

GEOS 4

Aluetutkimus

Sirpa Anttila-Muilu • Hannele Cantell •
Heikki Jutila • Sirpa Lappalainen •
Mari Sorvali • Sirpa Tani

Sanoma Pro Oy
Helsinki



Tiedustelut

Sanoma Pro Oy, Helsinki
puh. 020 391 000
sähköposti: asiakaspalvelu@sanomapro.fi

www.sanomapro.fi

Kustantaja: Sanoma Pro Oy
1.–3. painos, 2014

Tämä aineisto on digitaalinen rinnakkaisversio tuotteesta
ISBN 978-952-63-1690-1

6 kk lisenssi ISBN 978-952-63-3096-9

48 kk lisenssi ISBN 978-952-63-3097-6

Toimitus: Markku Kujala
Ulkoasu: Timo Lagerkrans, Sari Heikkilä
Taitto: Cosmograf
Kansi: Liisa Holm
Kuvitus: Ralf Westerlund, Kauko Kyöstiö/Spatio Oy
Kuvatoimitus: Anita Kokkila

Maanmittauslaitos, lupa nro 366/MML/11:
Kartat sivuilla 9, 12,17,45 ja ilmakeku s. 21

© Sirpa Anttila-Muilo, Hannele Cantell,
Heikki Jutila, Sirpa Lappalainen, Mari Sorvali,
Sirpa Tani ja Sanoma Pro Oy

Kopiointiehdot

Tämä teos on oppikirja, joka on suojattu tekijänoikeuslailla (404/61).

Tämän teoksen tai sen osan valokopiointi, skannaaminen tai muu digitaalinen kopiointi tai käyttö edellyttää oikeudenomistajan luvan.

Kopioisto ry myöntää teosten osittaiseen kopiointiin lupia. Tarkistakaa, mitkä valokopiointi- ja digiluvat ovat kohdallanne voimassa.
Lisätietoja luvista www.kopioisto.fi

Teoksen tai sen osan muuntelu on kielletty.

Lukijalle

Maantiede on oppiaine, jossa tarkastellaan planeettaamme Maata ja meitä ihmisiä sen asukkaina. GEOS-oppikirjasarjan nimi tulee kreikankielisestä sanasta geo eli maa. GEOS-sarjaan kuuluu kaksi lukion maantieteen pakollisten kurssien ja kaksi syventävien kurssien kirjaa.

Lisäksi pakollisiin kursseihin liittyvät tehtävävihkot sekä koko sarjaan yhteinen kertauskirja.

Aiemmillä maantieteen kursseilla olet tutustunut luonnon- ja kulttuuri-maantieteellisiin lähestymistapoihin. Nyt alkavalla Aluetutkimus (GE4) -kurssilla keskitytään alueiden kokonaisvaltaiseen tutkimiseen. Tarkastelussa ovat mukana sekä luonnonmaantieteen että kulttuurimaantieteen näkökulmat. Jotta alueita voidaan tutkia, tarvitaan erilaisia tutkimusmenetelmiä ja tiedon esittämistapoja. Niitä opiskellaan tällä kurssilla tekemäsi tutkielman yhteydessä.

GEOS 4 Aluetutkimus -kirja auttaa sinua oman tutkielman teossa. Kun olet valinnut, teetkö valtio- vai kuntatutkielman, voit kirjan tekstiä ja tehtävänantoja seuraten toteuttaa sen. Tekstin ohella myös valokuvat, kartat ja diagrammit ovat maantieteen opiskelussa ja ainereaalikokeessa tärkeitä. Kirjaan liittyy verkkotehtäviä. Ne perehdyttävät erityisesti paikkatietoon ja sen hallintaan.

Innostavaa ja mielenkiintoista tutkimusmatkaa GEOS 4 -kirjan parissa!

GEOS-kirjojen tekijät

Sisällys

1 Aluetutkimuksen tekeminen 6

Mitä aluetutkimus on?	6
Valitaan tutkimusalue	6
Määritetään alueen sijainti	7
Alueita voidaan rajata eri tavoin	8
Tutkielmaohjeet	9

2 Alueellinen tieto ja sen esittäminen ... 10

Aluetutkimuksessa käytetään monipuolisesti eri tietolähteitä	10
Haastatteluilla ja kyselyillä saadaan tietoa ihmisten mielikuvista ja käyttäytymisestä	11
Kartat havainnollistavat esitettäviä asioita	11
Diagrammeilla esitetään tilastotietoja graafisesti	13
Kerätyt tiedot esitetään tutkimusraportissa	14
Oma tutkielma	15

3 Paikkatieto 16

Paikannusta tarvitaan sijaintitiedon hankkimisessa	16
Ominaisuustietoa saadaan tilastoista ja kaukokartoituksen avulla	17
Paikkatietoaineistoa kerätään tietokantoihin ..	18
Paikkatieto voi olla rasteritietoa tai vektoritietoa	19
Paikkatieto-ohjelma on osa _____ paikkatietojärjestelmää	20
Paikkatiedon käyttötapoja ovat kyselyt, analyysit ja havainnollistaminen	21
Tutkielmaohjeet	23

4 Pinnanmuodot ja vesistöt 24

Pinnanmuodot vaikuttavat vesistöihin	24
Kallioperä- ja maaperäkartat ovat teemakarttoja	25
Pinnanmuotoja kuvataan erilaisilla kartoilla ja kaavioilla	26
Tutkielmaohjeet	28

5 Ilmasto ja kasvillisuus 29

Ilmasto määritellään pitkän ajan säähavaintojen keskiarvoista	29
Ilmastodiagrammi kertoo lämpötiloista ja sademääristä	29
Ilmasto ja maaperä vaikuttavat kasvillisuuteen	31
Tutkielmaohjeet	31

6 Väestö ja asutus 32

Alueen väestöstä tutkitaan sen rakennetta ja sijoittumista	32
Väestöpyramidi kertoo alueen väestörakenteesta	32
Ympyrädiagrammi sopii prosenttiosuuksien esittämiseen	33
Pistekartta kuvaa ilmiön sijaintia ja määrää	33
Koropleettikartalla voidaan kuvata alueen väentiheyttä	34
Tutkielmaohjeet	35

7 Luonnonvarat ja elinkeinot 36

Luonnonvaroja ja tuotantoa voidaan kuvata symbolikartalla	36
Jalostusta ja palveluita havainnollistetaan taulukoilla ja diagrammeilla	37
Eri karttatyyppejä voi myös yhdistellä	38
Tutkielmaohjeet	39

8 Liikenneverkot 40

Alueen luonnonympäristö ja kehittyneisyys vaikuttavat liikenneverkkoihin	40
Yhdistävyyskartat kuvaavat alueen liikenneverkkojen rakennetta	40
Virtauskartoilla kuvataan liikenteen suuntia ja määriä	42
Tutkielmaohjeet	43

9 Karttojen vertailu ja osa-aluejako 44

Karttojen vertailu tuo esiin ilmiöiden välisiä yhteyksiä	44
Tutkimusalue voidaan jakaa osa-alueisiin	45
Osa-alueiden rajaaminen vaatii usein tulkintaa	46
Tutkielmaohjeet	47

10 Alueelliset ongelmat ja alueiden kehittäminen 48

Alueet voidaan jakaa kehittyneisyyden perusteella ydinalueisiin ja periferioihin	48
Alueiden kehittämisessä on tärkeää ottaa huomioon asukkaiden mielipide	49
Kaavat kertovat nykyisestä ja tulevasta maankäytöstä	49
Viranomaiset ja järjestöt tuottavat tietoa ympäristön tilasta	50
Loppuyhteenvedossa arvioidaan alueen kehitystä ja tulevaisuutta	50
Tutkielmaohjeet	51

Käsitteet 52

Kartat 57

1 Aluetutkimuksen tekeminen



Central Park, Manhattan, New York

Mitä aluetutkimus on?

Aluetutkimuksessa pyritään muodostamaan kokonais käsitys alueesta ja siihen vaikuttavista ilmiöistä. Sen vuoksi aluetta tutkitaan monipuolisesti. Tavallisesti perehdytään ensin luonnonoloihin: kallio- ja maaperään, pinnanmuotoihin, vesialueisiin, ilmastoon sekä kasvillisuuteen. Tämän jälkeen siirrytään tutkimaan ihmisen toiminnan merkkejä: sitä, miten maankäyttömuodot ovat jakautuneet ja millaista ihmistoimintaa valitulla alueella esiintyy.

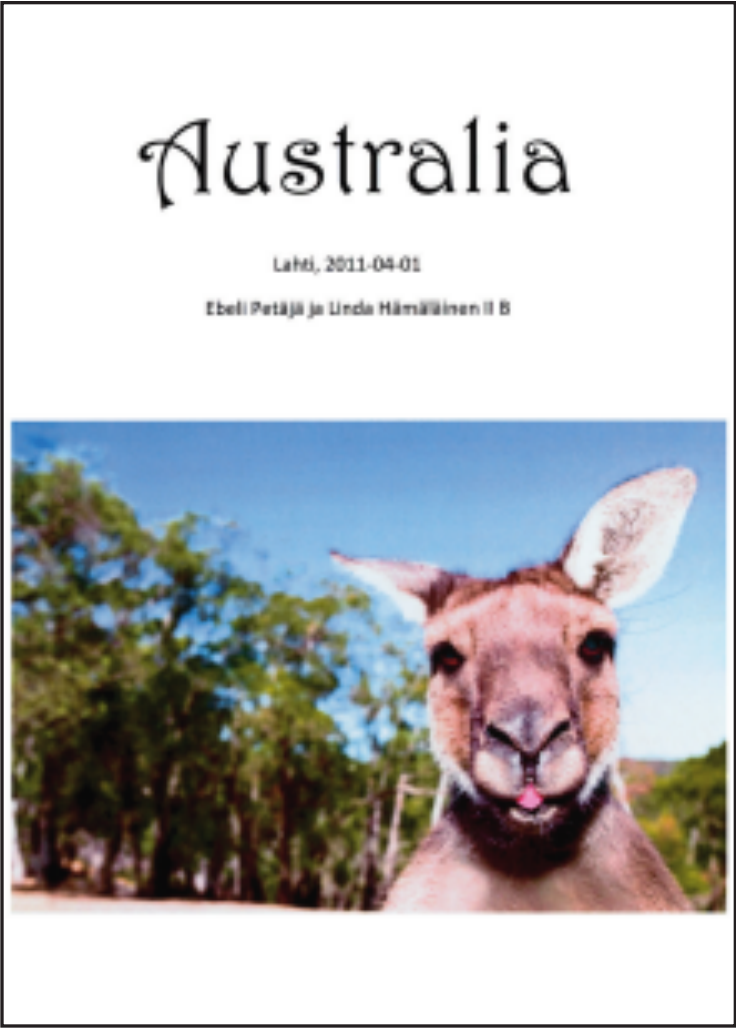
Aluetutkimuksen tekijä tarvitsee monipuolista tietoa, jota hän saa esimerkiksi kartoista, tilastoista, alueesta kirjoitetuista kuvauksista sekä alueen asukkaiden ja viranomaisten haastatteluista.

Valitaan tutkimusalue

Aluetutkimus aloitetaan valitsemalla ja rajaamalla tutkimusalue. Tällä kurssilla tehtävää **aluetutkielmää** varten kannattaa valita jokin hallinnollinen alue, joko valtio tai kunta, koska niistä on saatavissa helpoimmin monipuolista tietoa.

Valtiotutkielman kohteeksi ei kannata valita niin sanottua kääpiövaltiota, kuten Vatikaania tai Andorraa, koska niistä on vaikea tehdä monipuolista tutkielmää tai tutkielmaan liittyvää osa-aluejakoa. Tilastotietojenkin saaminen saattaa olla vaikeaa. Myös kaikkein suurimmat valtiot kannattaa jättää valitsematta, koska niiden kohdalla tutkielman teosta tulisi liian työläs urakka suhteessa kurssilla käytössä olevaan aikaan.

Tutkielman kohteeksi voi valita myös suomalaisen tai ulkomaisen kunnan. Tarvittavia aineistoja on helpompi löytää kotimaan kunnista kuin



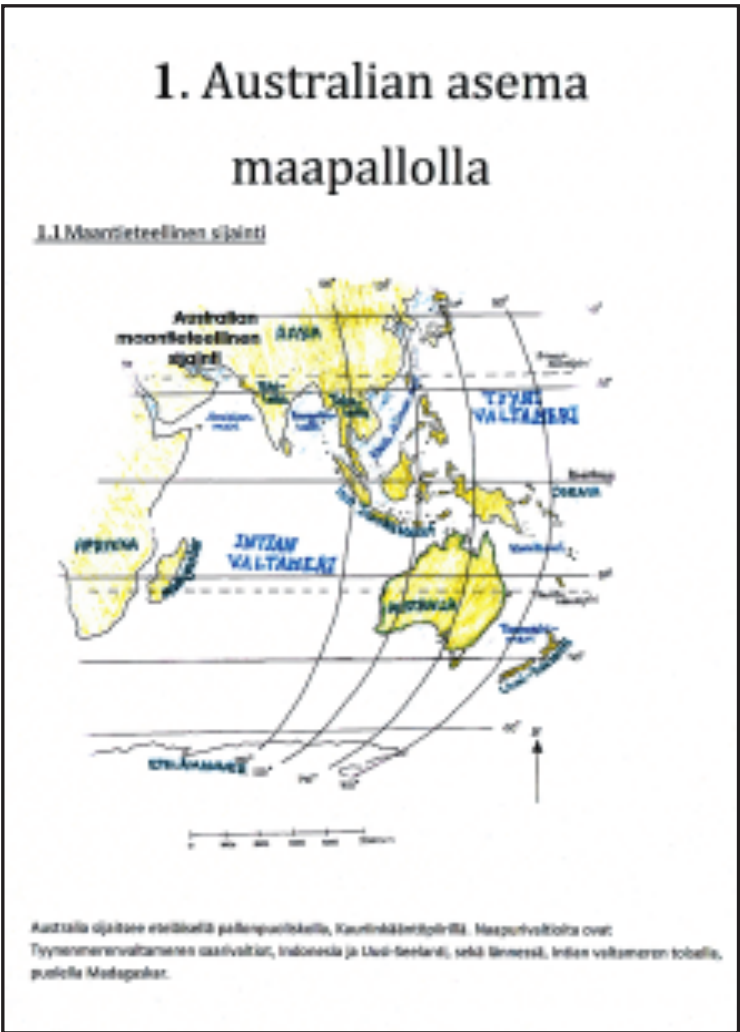
Sisällysluettelo

1. Australian sijainti maapallolla	1
2. Luonnonolot	2
2.1 Pinnanmuodot, kallio- ja maaperä	2
2.2 Vesistöt	4
2.3 Ilmasto ja kasvillisuus	5
3. Väestö ja asutus	8
3.1 Väestöryhmät	8
3.2 Väestörakenne	8
3.3 Väestön muutokset ennen ja tulevaisuudessa	10
4. Luonnonvarat ja elinkeinot	11
5. Liikenneverkot	13
6. Jako osa-alueisiin	15
7. Alueen ongelmat ja sen kehittäminen	16
Lähdeluettelo	17

monista ulkomaisista kohteista. Myös kaupunginosan tai kylän tutkiminen on periaatteessa mahdollista, mutta niistä riittävän monipuolisen tiedon saaminen saattaa olla vaikeaa. Muutkin alueet, esimerkiksi maakunnat ja osavaltiot voivat tulla kyseeseen.

Määritetään alueen sijainti

Kun tutkittava alue on valittu, sen sijainti määritetään sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. **Absoluuttisen sijainnin** ilmaisevat maantieteelliset koordinaatit. Karttoja tutkimalla selvitetään aluetta rajaavat pituus- ja leveyspiirit. **Suhteellinen sijainti** määritetään muiden alueiden avulla. Esimerkiksi valtiotutkielmassa nimetään naapurivaltiot ja kuntatutkielmassa naapurikunnat. Samalla selvitetään, miten tutkittava alue sijoittuu suhteessa läheisiin vesistöihin tai suuriin pinnanmuotoihin.



Australia-tutkielman kansilehti, sisällysluettelo ja sijaintikartta. Tutkielman pituuteen vaikuttavat tekstin määrän lisäksi myös karttojen, diagrammien ja taulukoiden määrä ja koko.

Alueita voidaan rajata eri tavoin

Alueella tarkoitetaan maanpinnan osaa, joka eroaa ympäristöstään jollain tavalla. Aluetta ympäröivät aina joko näkyvät tai näkymättömät rajat. Rajauksessa käytettyjen kriteerien perusteella voidaan puhua hallinnollisista ja toiminnallisista alueista.

Hallinnolliset alueet perustuvat poliittisiin päätöksiin. Hallinnollisia alueita ovat esimerkiksi kunnat, valtiot, Euroopan unioni ja äänestysalueet. Hallinnolliset alueet muodostavat usein hierarkioita. Se tarkoittaa, että pieni hallinnollinen alue, kuten kunta, kuuluu johonkin suurempaan hallinnolliseen alueeseen, esimerkiksi valtioon.

Homogeeninen alue tarkoittaa sellaista aluetta, joka on tarkasteltavan ilmiön suhteen mahdollisimman yhtenäinen. Se eroaa kyseisen ilmiön perusteella ympäröivistä alueista.

Toiminnallisen alueen rajojen sisälle jäävät osat ovat keskenään vuorovaikutussuhteessa. Työssäkäyntialue on esimerkki kulttuurimaantieteellisestä toiminnallisesta alueesta. Se muodostuu alueen asukkaiden asuin- ja työpaikkojen sijainnin perusteella.

Homogeeninen alue



Hallinnollinen aluejako



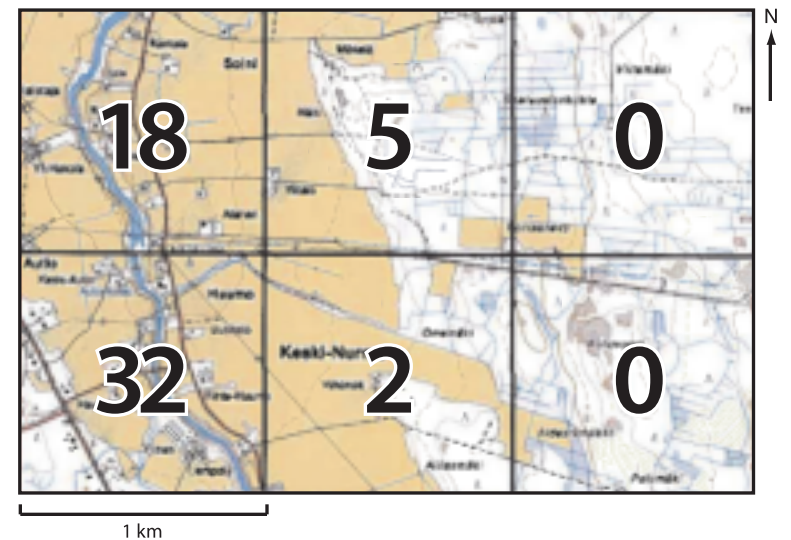
Hallinnolliset alueet muuttuvat usein ajan kuluessa. Kuntaliitoksissa toisia kuntia lakkautetaan samalla kun toiset kunnat kasvavat alueeltaan entistä suuremmiksi. Tämän vuoksi on joskus vaikeaa saada tietoa alueen asukasluvun tai vaikkapa elinkeinorakenteen muutoksista pitkältä aikaväliltä. Tästä huolimatta maantieteilijät käyttävät usein hallinnollisia alueita tutkimuksessaan, sillä niihin liittyviä tietoja tilastoidaan monipuolisesti.

Toiminnallinen alue



Joskus aluetutkimuksen pohjana käytetään kartalle rajattuja ruutuja, jotka muodostavat **korologisen matriisin**. Ruudut voivat olla esimerkiksi neliökilometrin kokoisia. Jos ruuduilta on saatavissa esimerkiksi väkilukutietoja, niitä voidaan käyttää paikkatietojärjestelmien avulla kätevästi alueellisen tutkimuksen aineistoina.

Korologinen matriisi



Korologinen matriisi, jossa on ilmoitettu kunkin neliökilometriruudun alueella sijaitsevien asuinrakennusten lukumäärä.

Valtiotutkielma

1. Valitse tutkittava valtio

Valitse valtio, joka on riittävän monipuolinen sekä luonnonoloiltaan että ihmisen toiminnan perusteella.

2. Laadi valtion sijaintikartta

- Sijoita valtiosi maanosan tai maailman kartalle.
- Laadi lisäksi kartta, johon merkitset tutkimusvaltiosi rajat.
- Merkitse valtiokarttaan janamittakaava sekä pohjoisnuoli.
- Merkitse valtiota rajaavat pituus- ja leveyspiirit.
- Nimeä valtio ja sen naapurivaltiot karttaan.

3. Harjoittele piirtämään valtiosi yksinkertaistettu kartta vapaalla kädellä

Tätä taitoa saatat tarvita vastatessasi ylioppilaskirjoitusten aluetutkimuskurssin tehtävään.

Kuntatutkielma

1. Valitse tutkittava kunta

Valitse kunta, joka on riittävän monipuolinen sekä luonnonoloiltaan että ihmisen toiminnan perusteella.

2. Laadi kunnan sijaintikartta

- Sijoita kunta Suomen kartalle.
- Laadi lisäksi kartta, johon merkitset tutkimuskuntasi rajat.
- Merkitse kuntakarttaan janamittakaava sekä pohjoisnuoli.
- Merkitse kuntaa rajaavat pituus- ja leveyspiirit.
- Nimeä kunta ja sen naapurikunnat karttaan.

3. Harjoittele piirtämään kuntasi yksinkertaistettu kartta vapaalla kädellä

Tätä taitoa saatat tarvita vastatessasi ylioppilaskirjoitusten aluetutkimuskurssin tehtävään.

2 Alueellinen tieto ja sen esittäminen

Kertaa
GEOS 1: sivut 10–13



Aluetutkimuksessa käytetään monipuolisesti eri tietolähteitä

Tutkijat hankkivat aluetutkimuksessa tarvitsemaansa tietoa erilaisista tietolähteistä monilla menetelmillä. Osa tiedosta saadaan suoraan tutkimusalueelta esimerkiksi keräämällä kallioperä-, maaperä- ja vesinäytteitä tai mittaamalla lämpötiloja ja sademääriä. **Mittaukset** voivat perustua myös ihmisen toimintaan tutkimusalueella: voidaan esimerkiksi laskea liikennettä tai mitata melua. Aineistoja kerätään myös tekemällä aistihavaintoja, kyselemällä ja haastattelemalla. Näistä itse kerätyistä aineistoista saadaan paljon sellaista tietoa, jota olisi muuten vaikeaa hankkia. Tällaiset tutkimusmenetelmät vaativat kuitenkin paljon ai-

kaa, ja siksi aluetutkimuskurssilla käytetään yleensä valmiina saatavia aineistoja. Niitä saadaan joko painetuista tai sähköisistä tilastoista, kartoista, kirjoista ja tiedelehdistä.

Tutkijan pitää suhtautua kriittisesti kaikkeen tarjolla olevaan tietoon. On hyvä selvittää, milaista tarkoitusta varten tieto on julkaistu, kuka tiedon on tuottanut ja millaisia aineistoja tiedon hankinnassa on käytetty. Jos tutkija on epävarma jonkin asian paikkansapitävyydestä tai lähteen luotettavuudesta, asia kannattaa tarkistaa myös jostakin toisesta lähteestä.

Haastatteluilla ja kyselyillä saadaan tietoa ihmisten mielikuvista ja käyttäytymisestä

Haastattelu on tiedonhankintamenetelmä, jossa ihmisiltä kysytään suullisesti erilaisia asioita. Haastattelu voi olla **strukturoidu**, jolloin kysymykset ja osin myös vastausvaihtoehdot on etukäteen määriteltä. **Avoin haastattelu** taas etenee vapaammin, vaikka siinäkin pitää olla etukäteen mietitty aihepiiri. Haastattelu voidaan äänittää tai vastaukset voidaan kirjoittaa muistiin. Jos halutaan selvittää, mitä ihmiset yleensä ajattelevat tutkittavasta asiasta, haastateltavia pitää olla paljon ja heidän täytyy edustaa monipuolisesti tutkimuksen kohteena olevaa ihmisjoukkoa. Asiantuntijahaastattelussa kohteena voi olla vaikka vain yksi henkilö.

Kysely on paperisella tai sähköisellä lomakkeella tehtävää tiedonhankintaa. Kyselytutkimuksessa kysymysten tulee olla tarkkaan etukäteen harkittuja, koska vastaajan pitää ymmärtää ne ilman tutkimuksen tekijän apua. Kyselyllä voidaan tavoittaa helposti suuri joukko ihmisiä. Sähköisellä lomakkeella tehdyn kyselyn perusteella on helppo tuottaa taulukkoja ja diagrammeja, vaikka vastajia olisi paljon.

Kartat havainnollistavat esitettäviä asioita

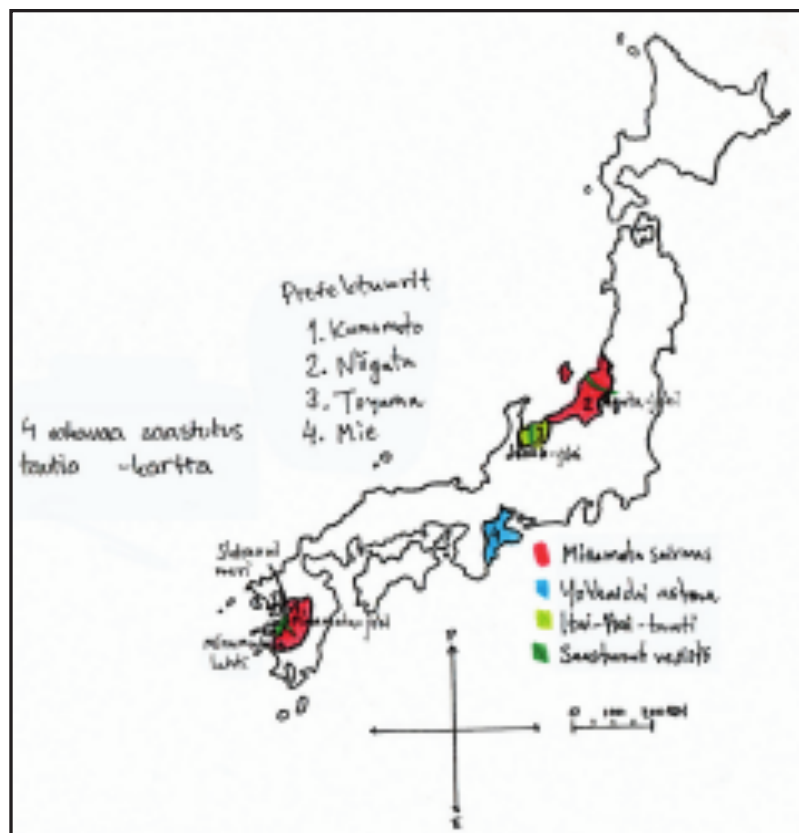
Aluetutkimuksen tulokset raportoidaan kirjallisesti ja kerättyjä tietoja havainnollistetaan karttojen, diagrammien, taulukoiden ja valokuvien avulla.

Hyvää karttaa on helppo lukea. Kartassa pitää olla selkeät karttamerkit ja värit. Kartan tulkittaa varten tarvitaan otsikko, mittakaava ja kartassa käytettyjen merkkien tai värien selitys. Ilman suunnat osoitetaan merkitsemällä kartan yhteyteen pohjoisnuoli.

Mittakaava ilmoittaa, kuinka paljon kartassa kuvattua aluetta on pienennetty suhteessa sen todelliseen kokoon. **Suhdelukumittakaava** kertoo kartan pienennyssuhteen. Esimerkiksi 1:25 000 tarkoittaa, että 1 cm kartalla vastaa 25 000 senttimetriä eli 250 metriä maastossa.

Janamittakaavaan merkitään, kuinka pitkää matkaa janan pituus vastaa todellisuudessa. Kar-

Esimerkki hyvästä kartasta



Hyvä kartta on selkeä ja helppolukuinen. Kuvassa on aluetutkimuskurssin opiskelijan tekemä teemakartta Japanista.

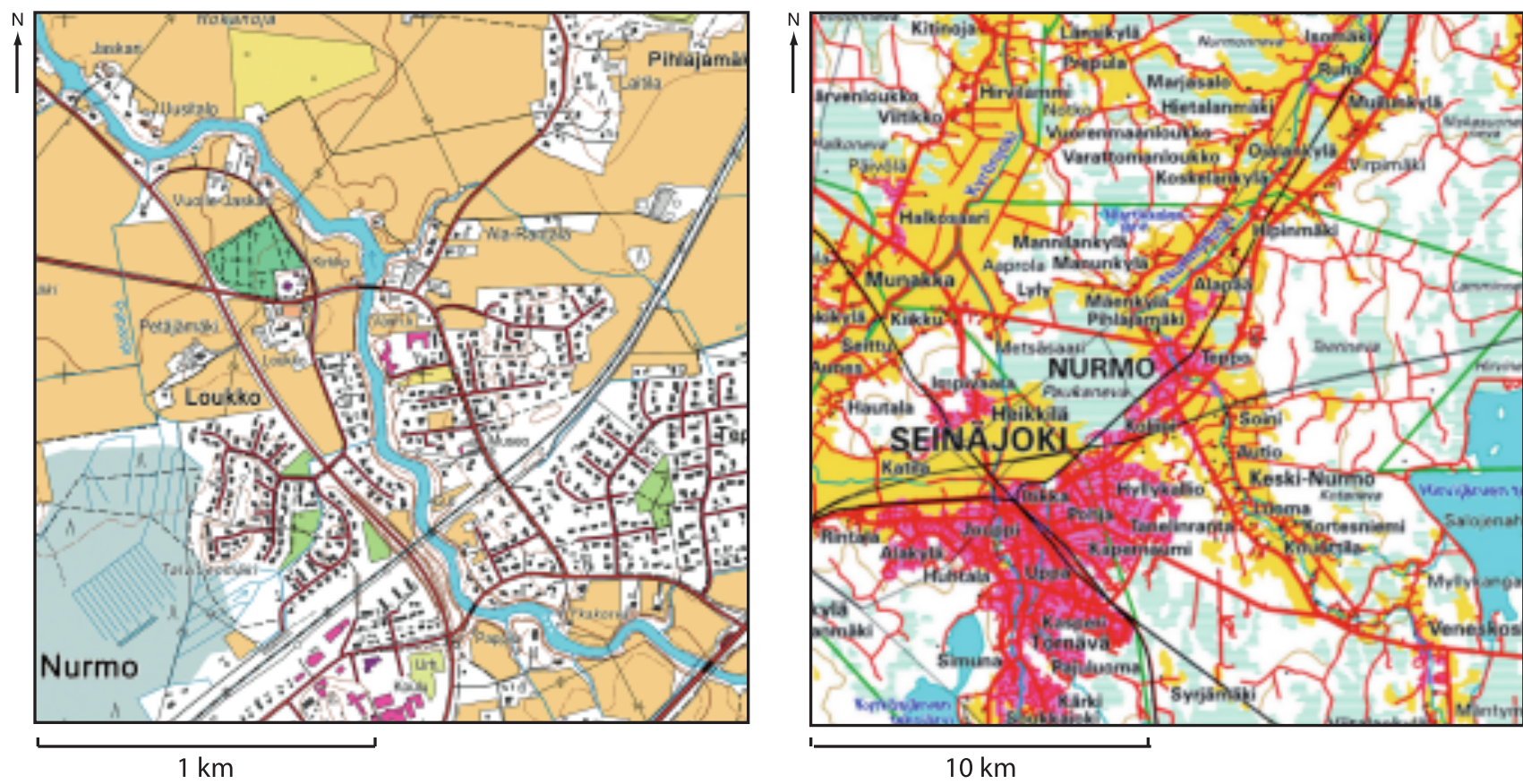
tan yhteyteen piirretty janamittakaava pitää paikkansa, vaikka karttaa suurennettaisiin tai pienennettäisiin. Suhdelukumittakaava ei pidä paikkansa, jos kartan suurennusta muutetaan.

Suurimittakaavaisessa kartassa on kuvattu alue suuressa koossa, joten siitä voidaan lukea yksityiskohtaista tietoa. **Pienimittakaavaisessa** kartassa sen sijaan alue kuvataan pienessä koossa. Silloin kartassa olevaa tietoa on jouduttu yleistämään voimakkaasti ja valitsemaan karttaan vain kaikkein tärkeimmät asiat. Pienimittakaavaiset kartat kuvaavat laajempia alueita kuin suurimittakaavaiset.

Yleistäminen tarkoittaa, että karttaa piirrettäessä asioita yksinkertaistetaan, jotta lopputuloksesta tulisi mahdollisimman selkeä. Karttaa piirrettäessä päätetään, mitä karttaan merkitään ja mitä jätetään pois. Samalla joudutaan päättämään, kuinka tarkasti kartta piirretään ja halutaanko esimerkiksi korostaa joitain tiettyjä asioita.

Karttasymboleilla merkitään kartalla kuvattavia asioita. On tärkeää, että kartan yhteyteen merkitään symbolien ja käytettyjen värien selitykset.

Nurmo kuvattuna eri mittakaavoissa



$$\frac{1}{25\,000} > \frac{1}{250\,000}$$

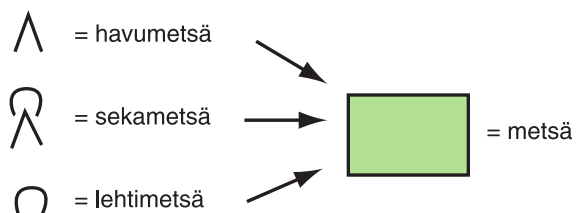
Kun suhdelukumittakaavat ajatellaan jakolaskuina, voidaan helposti selvittää, mikä on mittakaavaltaan pienempi ja mikä suurempi kartta. Esimerkiksi 1:25 000 on suurempimittakaavainen kartta kuin 1:250 000 kartta.

Piste-, viiva- ja aluesymbolit

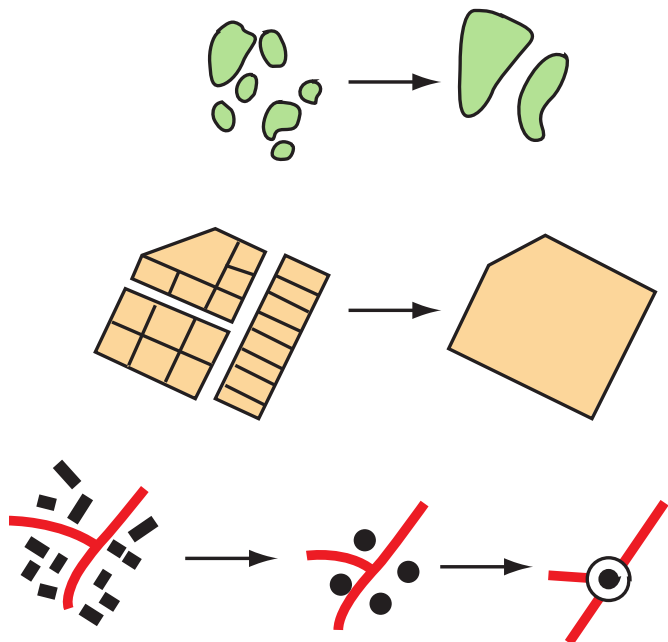
	PISTE	VIIVA	ALUE	
LAATUERO-ASTEIKKO				Laatueroasteikkoa käytetään silloin, kun esitettävillä asioilla ei ole tiettyä keskinäistä järjestystä. Tällaisia ovat esimerkiksi tutkittavan alueen tärkeimmät tuotteet, nähtävyydet sekä maankäytöltään erilaiset alueet.
JÄRJESTYS-ASTEIKKO				Järjestysasteikkoa käytetään, kun halutaan kuvata asioita, jotka voidaan luokitella esimerkiksi kokonsa perusteella ryhmiin.
VÄLIMATKA-ASTEIKKO				Välimatka-asteikolla kuvataan asioita, joiden tarkka määrä tiedetään. Maanpinnan korkeus on esimerkki välimatka-asteikolla ilmaistavista asioista.

Yleistämistapoja

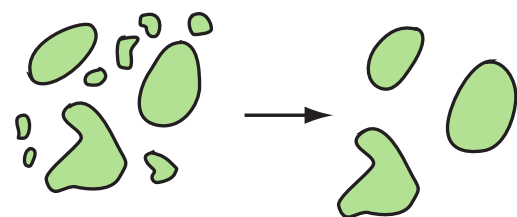
Ryhmittely



Yhdistäminen



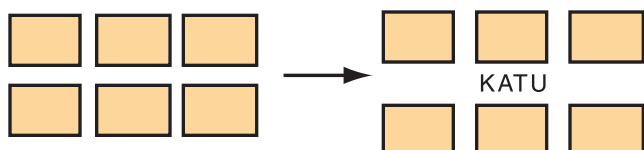
Poistaminen



Pehmentäminen



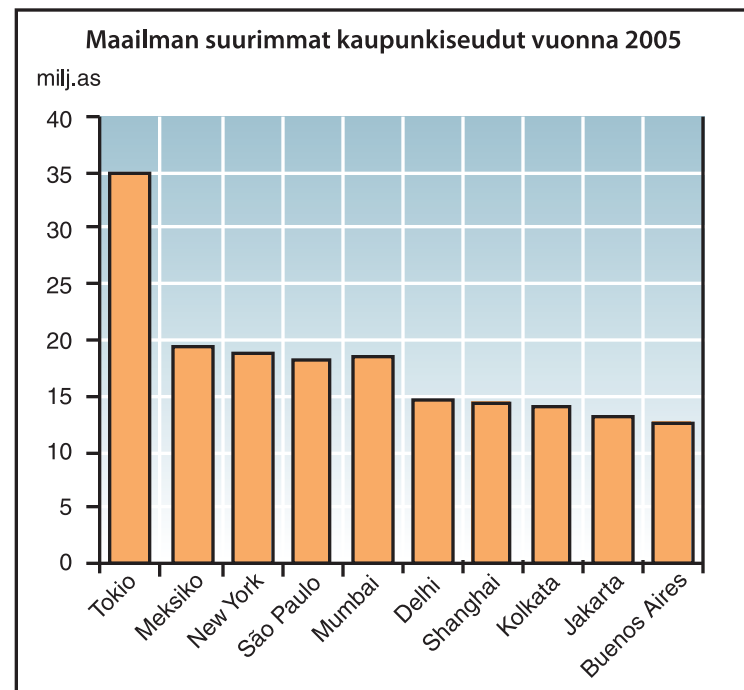
Liioittelu



Diagrammeilla esitetään tilastotietoja graafisesti

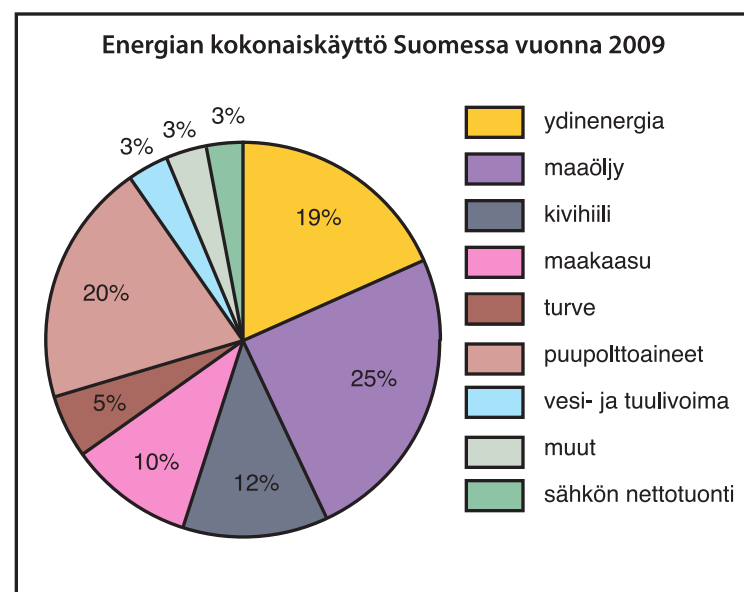
On tärkeää valita **diagrammi**, joka esittää tarkasteltavan asian mahdollisimman selkeästi. Tavallisia diagrammityyppejä ovat **pylväs-**, **ympyrä-** ja **viivadiagrammit**. Kolmiulotteinen diagrammi on usein huono vaihtoehto, koska sen lukeminen on vaikeampaa kuin kaksiulotteisen diagrammin.

Pylväsdiagrammi



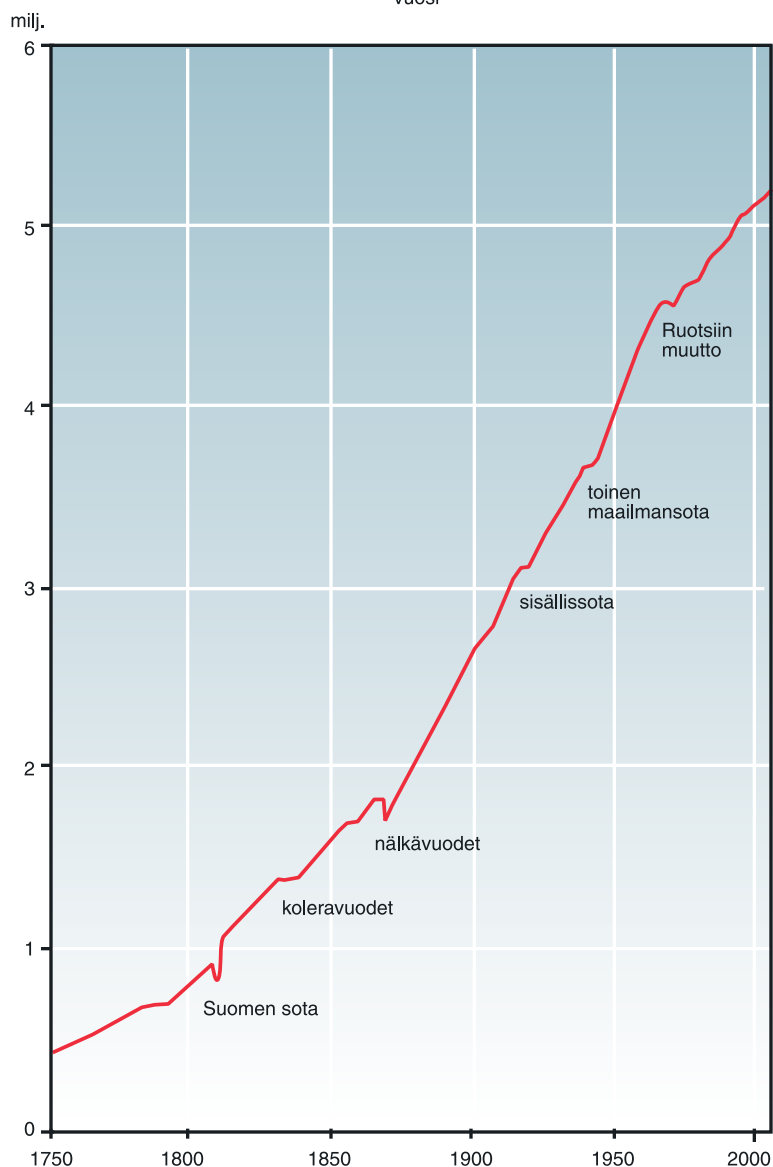
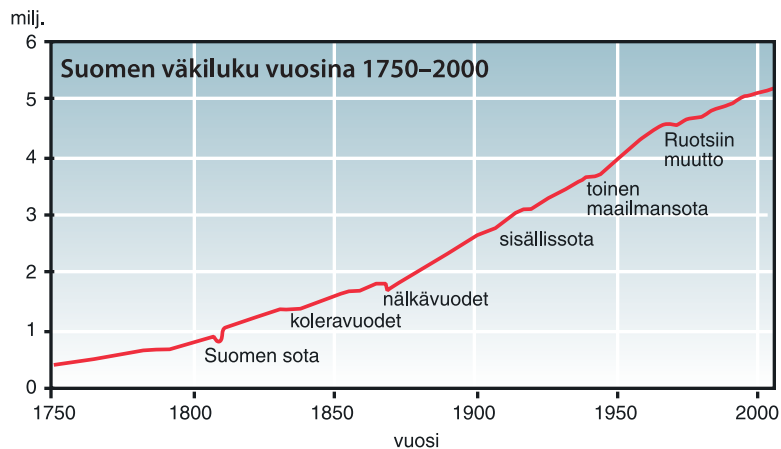
Pylväsdiagrammia käytetään silloin, kun halutaan kuvata määriä, jotka eivät ole jatkuvia. Tällaisia ovat esimerkiksi eri kaupunkien väkiluvut. Vaakapylväitä eli palkkeja käytetään esimerkiksi väestöpyramideissa (ks. luku 6).

Ympyrädiagrammi



Ympyrädiagrammeja käytetään kuvaamaan esitettävien asioiden prosenttijakaumaa.

Pystyasteikon merkitys diagrammissa



Viivadiagrammi sopii kuvaamaan asioita, jotka muuttuvat jatkuvasti. Vaaka-akselilla kuvataan yleensä aikaa tai etäisyyttä ja pystyakselilla tarkasteltavaa ilmiötä (esimerkiksi väkilukua). Pystyasteikon valinta vaikuttaa siihen, millainen mielikuva diagrammista syntyy.

Kerätyt tiedot esitetään tutkimusraportissa

Tieteellinen kirjoittaminen on taito, jonka oppii harjoittelemalla. Siinä on tärkeää, että kirjoittaja esittää asiat selkeästi ja loogisesti sekä perustelee esittämänsä tiedot joko omilla tutkimustuloksillaan tai aiempaan kirjallisuuteen viittaamalla. Tämän perusteella lukija tietää, mistä tutkimuksen tieto on peräisin. Näin hän voi paremmin arvioida, onko tieto luotettavaa.

Tutkielman teossa käytetään erilaisia **lähteitä**: esimerkiksi kirjoja, artikkeleita, internetsivuja, tilastoja ja karttoja. Kaikki lähteet kootaan aakkosjärjestyksessä tutkielman loppuun sijoitettavaan **lähdeluetteloon**. Eri tieteenaloilla on monia erilaisia tapoja merkitä **viitteet** ja lähdeluettelon yksityiskohdat.

Kirjallisista lähteistä merkitään yleensä kirjoittajan nimi, julkaisuvuosi, kirjan tai artikkelin otsikko sekä kustantaja ja paikka, jossa kustantamo sijaitsee. Lehtiartikkeleista kirjataan luetteloön julkaisu (esimerkiksi sanomalehden nimi), artikkelin otsikko ja ilmestymispäivämäärä. Internet-lähteestä otetun tiedon kohdalle on tärkeää merkitä sivun tarkka osoite sekä päivämäärä, jolloin tieto on haettu sivulta.

Esimerkki lähdeluettelosta

Lähdeluettelo

Hakulinen, Kerkko (2006). *Paikannimet*. WSOYpro, Helsinki.

Maailman kartasto (2008). WSOY, Helsinki.

Rikkinen, Kalevi (1994). *Suomen aluemaantiede*. Helsingin yliopisto, Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, Helsinki.

Tilastokeskus (2010). *Suomi lukuina*. <http://www.stat.fi/tup/suoluk/> (luettu 10.3.2011).

U.S. Census Bureau. *Census dates for countries and areas of the world: 1945 to 2014*. <http://www.census.gov/ipc/www/cendates/> (luettu 18.3.2011).

Virtanen, Jenni (2011). Ranskan syvä ydin. *Helsingin Sanomat* 31.1.2011.

Oma tutkielma

1. Tutkielman rakenne

- a. Kansilehti. Tutkielman ensimmäinen sivu on kansilehti, jossa mainitaan tutkielman otsikko, tekijän nimi, koulun nimi ja vuosi. Kanteen voi liittää myös tutkielman aihepiiriin liittyvän kuvan.
- b. Sisällysluettelo. Tutkielman alussa on sisällysluettelo, josta selviää tutkielman luvut ja jokaisen luvun alkamissivu.
- c. Tutkielman pituus riippuu karttojen, diagrammien ja kuvien koosta ja määrästä.
- d. Sivunumerointi alkaa ensimmäisestä tekstisivusta ja jatkuu niin, että myös kartta-, diagrammi- ja kuvasivut numeroidaan.
- e. Tutkielman loppuun tulee lähdeluettelo.

2. Lähdeaineistot

- a. Hyvään tutkimuskäytäntöön kuuluu kaiken käytetyn lähdeaineiston ilmoittaminen. Jos et ilmoita, mistä olet saanut tutkielman tiedot, syylistyt laittomaan kopiointiin.
- b. Merkitse heti muistiin käyttämäsi lähdeaineiston tiedot. Käytetyn lähteen löytäminen jälkeenpäin on usein hankalaa.
- c. Muista, että kaikkea tarvittavaa tietoa ei ole aina valmiina saatavilla, vaan sitä pitää muokata. Voit esimerkiksi joutua poimimaan suuresta tilastoaineistosta juuri sinun tutkimusalueitasi koskevat tiedot.
- d. Internet-osoitteista tulee merkitä heti muistiin mahdollisimman tarkat tiedot sekä päivämäärä, jolloin olet poiminut tiedot internetistä.
- e. Jos käytät lähteinä maantieteen kurssikirjoja, karttakirjoja, matkakirjoja tms. teoksia, tarkista, että tiedot ovat ajan tasalla.
- f. Järjestä käyttämäsi lähteet aakkosjärjestykseen ja tee niistä lähdeluettelo. Sijoita se tutkielmasi viimeisen luvun jälkeen, mutta ennen mahdollisia liitteitä.

3. Tekstin kirjoittaminen

- a. Tekstin tulee olla itse tuottamaasi.
- b. Vältä lähdemateriaalin suoraa lainaamista. Jos kuitenkin joskus lainaat tekstiä sellaiseen, merkitse kyseiset kohdat lainausmerkkeihin. Merkitse lainauksen jälkeen sulkuihin lähde, josta teksti on peräisin.
- c. Vältä tekstissä listoja ja luetteloja. Kirjoita kokonaisia lauseita ja jaa tekstisi kappaleisiin.
- d. Vältä liiallista numerotietoa tekstissä. Jos lukuja on paljon, tee niistä taulukko ja viittaa tekstissä siihen. Tekstissä mainittavia lukuja voi pyöristää.

4. Kartat, diagrammit ja kuvat

- a. Aloita tutkielman tekeminen kartoista, diagrammeista ja kuvista.
- b. Jos käytät lähdeaineistojen karttoja, piirrä ne läpi esimerkiksi valopöydän tai piirtoheittimen avulla. Yleistä ja yksinkertaista samalla karttoja.
- c. Voit laatia karttoja myös tietokoneen piirto-ohjelmien avulla.
- d. Käytä kartoissasi värejä niin, että ne kuvaavat mahdollisimman selkeästi esitettävää asiaa.
- e. Kartat, diagrammit ja kuvat sijoitetaan tekstin lomaan niille sopiville paikoille. Viittaa tekstissä jokaiseen tutkielmasi karttaan, diagrammiin ja kuvaan. Näin ne eivät jää irrallisiksi.
- f. Jokaisen tekstissä mainitun paikan tulee näkyä jossakin tutkielman kartassa.
- g. Kirjoita jokaiselle tutkielman kartalle, kuvalle ja diagrammille otsikko, numeroi ne ja viittaa niihin tekstissä.

3 Paikkatieto

Kertaa
GEOS 1: sivut 11–12



Geokätkentä

Paikannusta tarvitaan sijaintitiedon hankkimisessa

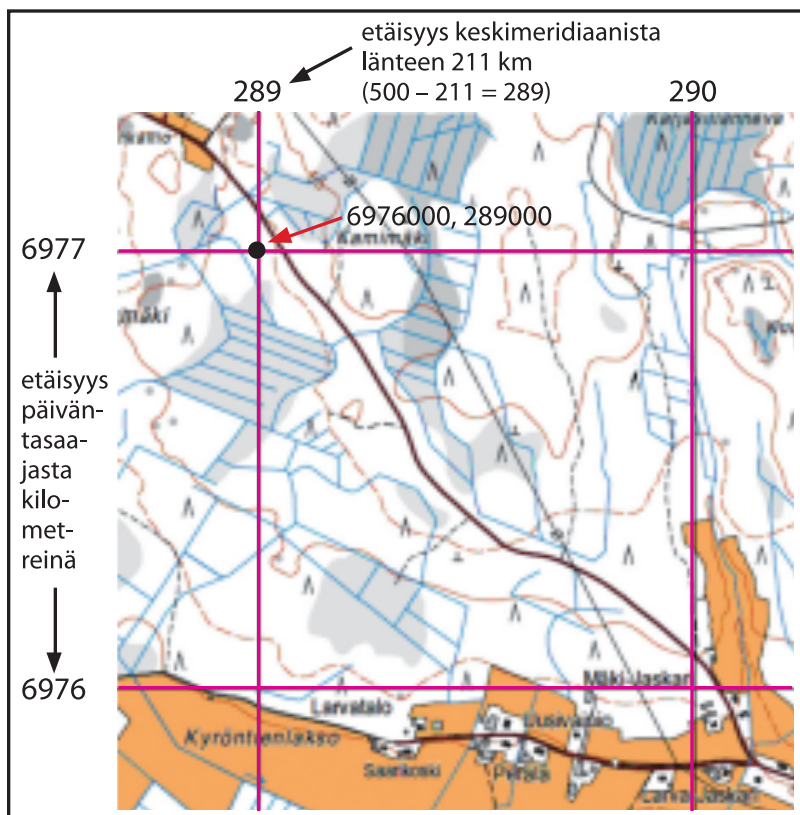
Aluetutkimuksessa kerätään paikkatietoa, joka koostuu sijaintitiedosta ja ominaisuustiedosta. **Sijaintitieto** kertoo paikan sijainnin, esimerkiksi koordinaatit tai osoitteen. Sijaintitieto voi sisältää myös tietoa **topologiasta** eli siitä, miten jokin kohde sijaitsee suhteessa muihin kohteisiin. Topologiatietoa tarvitaan usein paikkatiedon sovellutuksissa. Esimerkiksi reittiä suunniteltaessa on tärkeää tietää, mitkä tiet risteävät toistensa kanssa.

Kartoissa sijainti ilmoitetaan **maantieteellisten koordinaattien** avulla. Yksikkönä käytetään leveys- ja pituusasteita. Paikkatiedossa taas käy-

tetään yleensä **tasokoordinaatteja**, joiden yksikkönä on metri. Suomessa peruskarttoihin merkitään sekä maantieteellinen koordinaatisto että tasokoordinaatisto.

Maastossa sijaintitiedon hankintaan käytetään **paikantimia**. Ne käyttävät hyväkseen satelliitteihin perustuvia paikannusjärjestelmiä, joista yleisimmin käytetty on yhdysvaltalainen **GPS** (Global Positioning System). Paikantimella saadut sijaintitiedot siirretään tietokoneen paikkatieto-ohjelmaan, jolla sijainti- ja ominaisuustieto yhdistetään toisiinsa.

Kohteen sijainti tasokoordinaattien avulla



Maastokarttoihin koordinaatisto on merkitty 1 km x 1 km ruudukolla. Ruudun itä-länsisuuntainen viiva kertoo pohjoiskoordinaatin (y) eli etäisyyden päiväntasaajasta metreinä. Pohjois-eteläsuuntainen ruudukon viiva kertoo etäisyyden keskimeridiaanista, joka on Suomessa 27° itäistä pituutta. Tätä keskimeridiaania vastaavaksi itäkoordinaatiksi (x) on annettu arvo 500 000 m, jotta vältettäisiin negatiiviset arvot. Keskimeridiaanin länsipuolella itäkoordinaatti (x) on alle 500 000 m ja itäpuolella yli 500 000 m.

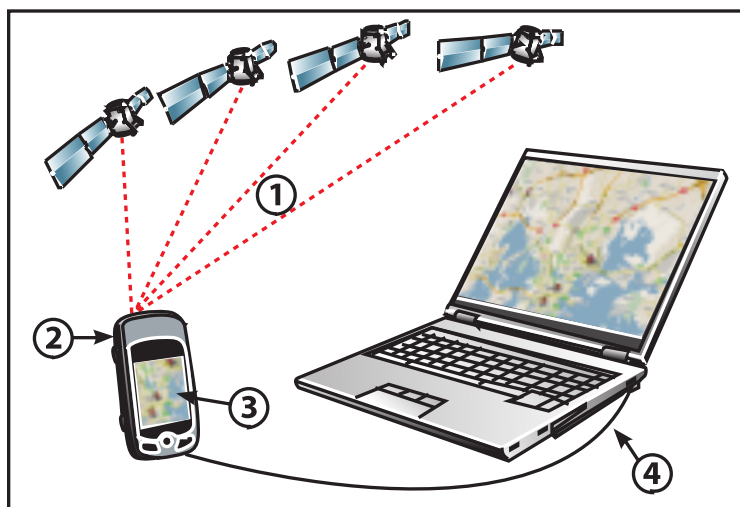
Ominaisuustietoa saadaan tilastoista ja kaukokartoituksen avulla

Ominaisuustiedot kuvaavat sitä, mikä tai millainen paikka on. Ominaisuustieto voi olla määrällistä, esimerkiksi valtion asukasluku, tai laadullista, kuten valtiomuoto.

Ominaisuustietoa saadaan pääasiassa tilastoista, joita Suomessa tuottavat esimerkiksi Tilastokeskus ja Väestörekisterikeskus. Myös kysely- ja haastattelututkimuksilla saadaan ominaisuustietoa. Tilastotietoa voidaan yhdistää sijaintitietoon paikkatieto-ohjelmien avulla, jolloin saadaan käyttökelpoista paikkatietoa.

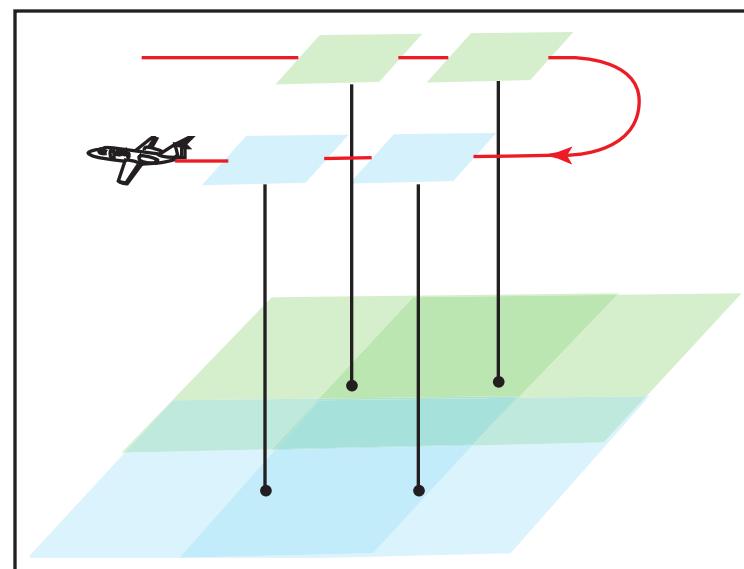
Maastossa näkyviin kohteisiin liittyvää tietoa kerätään yleensä **kaukokartoituksella**. Kaukokartoituksessa maastoa kuvataan lentokoneesta tai satelliiteista. Näin saadaan ominaisuustietoa laajoilta alueilta. Vanhimpia kaukokartoitustapoja on lentokoneesta tehtävä **ilmakuvaus**. Nykyisin ilmakuvat tallennetaan tietokoneelle digitaalisina värikuvina. Kasvillisuutta voidaan kuvata myös infrapuna-aallonpituuksiin perustuvina kuvina.

GPS-paikannus



1. GPS-laite ottaa vastaan aikatiedon sisältävän radiosignaalin maapalloa kiertäviltä satelliiteilta.
2. Laite määrittää sijaintinsa signaalin kulkuun kuluneen ajan perusteella. Tarkka paikannus vaatii signaalin neljästä satelliitista.
3. Kun laitteeseen on asennettu sopiva karttaohjelma, sijainti näkyy paikantimen näytöllä.
4. Paikannustiedot eli koordinaatit voidaan myös tallentaa tietokoneen paikkatieto-ohjelmaan.

Ilmakuvauksen periaate

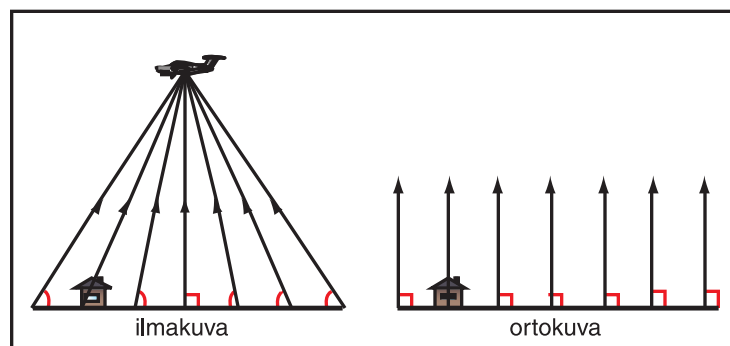


Ilmakuvauksessa tapahtuu kaistoittain niin, että tietyt osat kuvasta ovat aina vierekkäisten kuvien kanssa päällekkäin. Näin voidaan tuottaa stereokuvia, joiden avulla tulkitaan maaston korkeussuhteita.

Laserkeilaus on kartoitusmenetelmä, jossa lentokoneessa olevalla keilainlaitteella lähetetään maan pintaan laserpulsseja, jotka heijastuvat takaisin vastaanottimeen. Sen avulla maastosta tai muista kohteista saadaan tarkka kolmiulotteinen kuva. Laserkeilauksen avulla saatuja tietoja käytetään erityisesti tulvakarttojen laatimisessa ja metsien puuston määrän arvioimisessa.

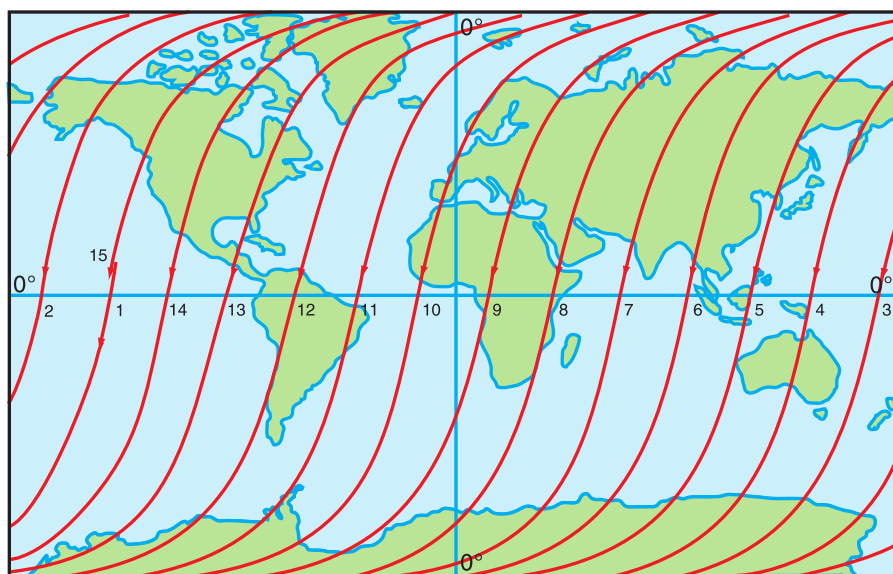
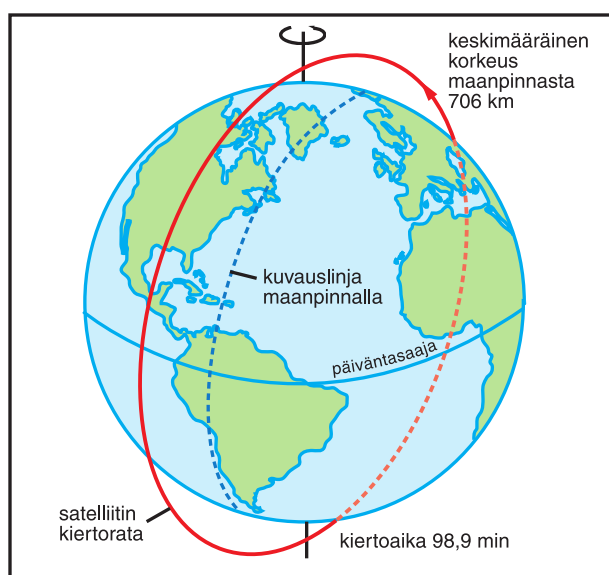
Satelliittikuvien käyttö kaukokartoituksessa on myös yleistynyt. Paikannuksen lisäksi satelliitteja käytetään esimerkiksi erilaisiin sää- ja ympäristötutkimuksiin. Monille internetsivustoille on tallennettu paljon tarkkoja kaukokartoituskuvia, mutta ne eivät aina sisällä ajantasaista tietoa.

Ilmakuva ja ortokuva



Jotta ilmakuvat olisivat käyttökelpoisia karttapohjina, niiden on oltava ortokuvia. Ortokuvassa kaikki kuvapisteen ovat suoraan ylhäältä päin kuvattuja. Valokuvassa vain keskipiste on suoraan ylhäältä päin kuvattu, ja muut pisteet on kuvattu hiukan vinosti. Siksi ilmakuvista pitää korjata kuvauksessa tapahtuneet vääristymät tietokoneohjelman avulla. Korjaus tehdään maastosta kerättyjen tietojen perusteella.

Aurinkosynkronisen satelliitin rata



Aurinkosynkroninen satelliitti kuvaa aina auringonpuoleista maa-aluetta. Kuvassa on Landsat-satelliitin kiertorata maapallon ympäri sekä satelliitin kuvaamia linjoja yhden vuorokauden aikana. Satelliitti kiertää maapallon ympäri 14 kertaa vuorokaudessa. Geostationaarinen satelliitti puolestaan on päiväntasaajan kohdalla aina saman paikan yllä, sillä satelliitti kiertää Maata samalla nopeudella kuin Maa pyörii.

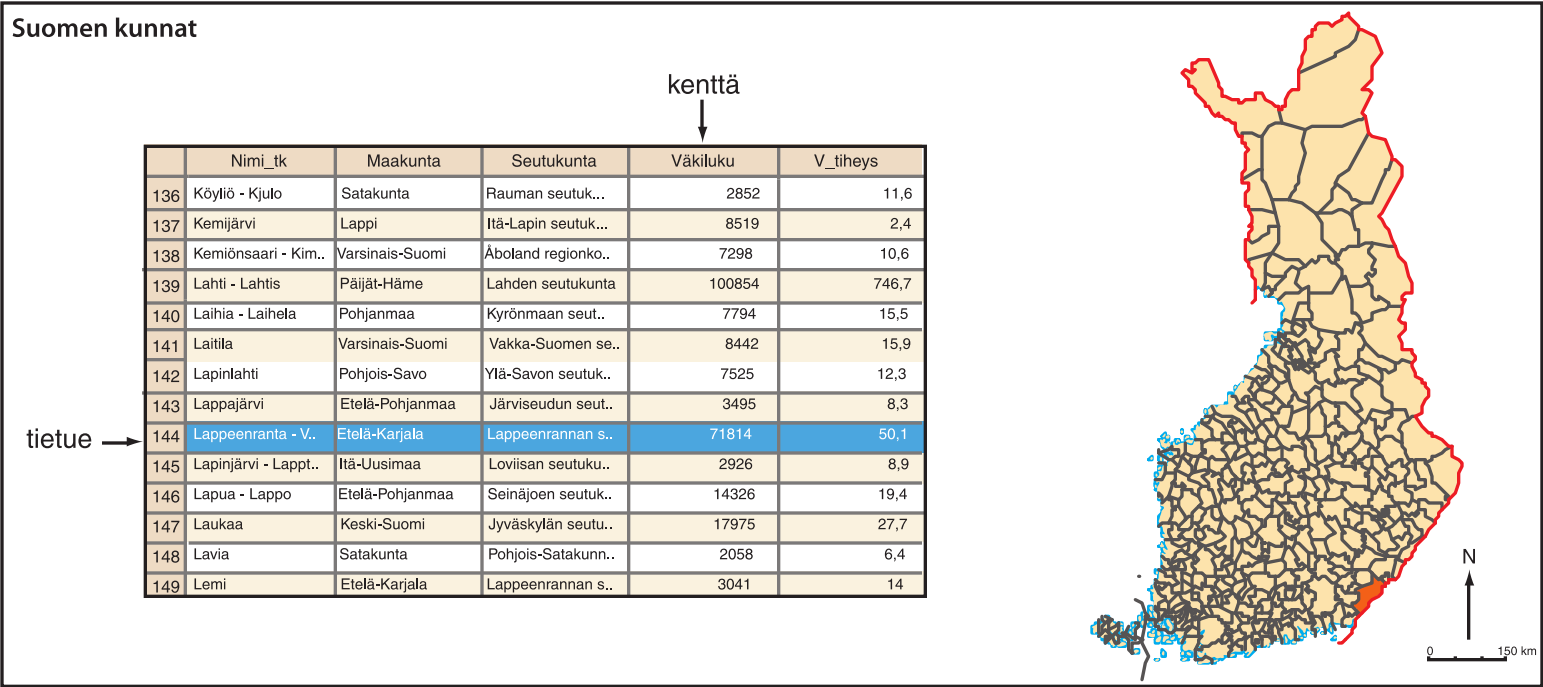
Paikkatietoaineistoa kerätään tietokantoihin

Paikkatieto tallennetaan tietokoneelle digitaalseksi eli sähköiseksi **paikkatietoaineistoksi**, jossa kunkin paikan sijaintitieto ja ominaisuustiedot on yhdistetty **tietokannaksi**. Paikkatietoaineisto voidaan esittää joko taulukko- tai karttamuodossa. Laajat paikkatietoaineistot koostuvat eri tietokannoista. Jos eri tietokantojen taulukoilla on vä-

hintään yksi yhteinen kenttä eli sarake, esimerkiksi paikkojen nimi tai osoite, taulukot voidaan yhdistää **relaatiotietokannaksi**. Tällä tavalla voidaan tehdä vertailuja ja analyyskejä eri lähteistä saatujen aineistojen pohjalta.

Paikkatietoaineistot sisältävät myös **meta-dataa** eli tietoa tiedoista. Metadata kertoo esimerkiksi sen, kuka tiedon on kerännyt, milloin tieto on kerätty ja miten tarkkaa tieto on.

Tietokanta



Taulukkomuodossa tietokannan kutakin karttakohdetta koskevat tiedot esitetään omalla rivillään tietueena. Kenttä eli sarake sisältää saman sijainti- tai ominaisuustiedon kaikista karttakohteista. Valittu tietue näkyy korostettuna myös kartassa.

Relaatiotietokanta

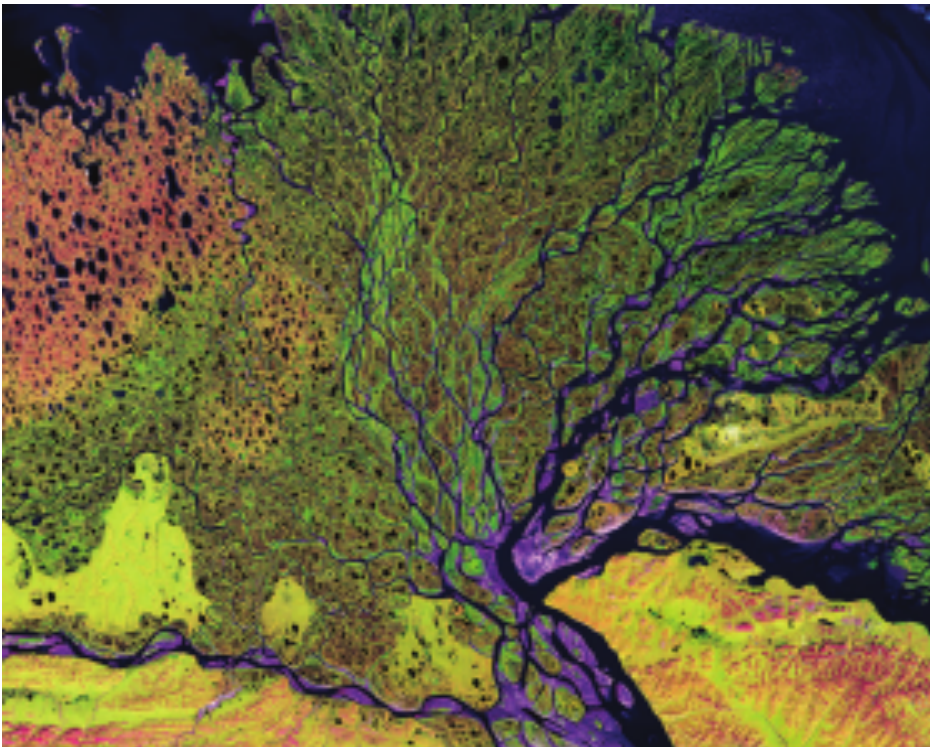
KUNTA	KUNTA N:O	VÄKILUKU	KUNTA N:O	KIELI	MAAKUNTA	KUNTA	TYÖTTÖMYYS	VEROPROSENTTI
Joroinen	62	5423	62	suomi	Etelä-Savo	Joroinen	11,7	19,25
Juva	67	7064	67	suomi	Etelä-Savo	Juva	8,7	19,75
Pieksämäki	215	20151	215	suomi	Etelä-Savo	Pieksämäki	11,3	19,75

Relaatiotietokanta yhdistää eri aineistoista saatuja paikkatietoja. Yhdistettävillä tietokannoilla tulee olla jokin yhteinen kenttä, esimerkiksi kunnan nimi (KUNTA) tai kunnanumero (KUNTA N:O).

Paikkatieto voi olla rasteritietoa tai vektoritietoa

Jos alue, johon paikkatieto liittyy, on jaettu tasakokoisiin ruutuihin eli pikseleihin, kyse on rasterimuotoisesta aineistosta. Rasteriaineistossa jokaisella pikselillä on oma ominaisuustietonsa, joka esitetään värinä. Rasteriaineisto sopii portaattomasti vaihtelevan tiedon, kuten satelliittikuvien, käsittelyyn.

Satelliittikuvassa näkyy Lenajoen suistoaluetta, jossa tummana näkyvä vesi haarautuu moniksi haaroiksi joen laskiessa mereen. Joen mukana tulleet ainekset muodostavat suistoon uutta alavaa maata, joka näkyy kuvassa vihreänä. Maaston korkeammat kohdat erottuvat keltaisina ja punaisina.



Lena, Siperia, Venäjä

Paikkatietoaineisto voi olla **vektorimuotoista**, jolloin kohteet ovat koordinaatistossa olevia pisteitä, viivoja tai alueita, joihin liittyy ominaisuustietoa. Vektorimuoto sopii hyvin esimerkiksi tarkkojen rajojen ja tieverkoston kuvaamiseen. Tällöin ominaisuustietona on esimerkiksi valtion tai tien nimi.

Valmiita paikkatietoaineistoja löytyy internetistä esimerkiksi valtion virastojen, kuntien, järjestöjen ja yritysten sivuilta. Tähän oppikirjaan liittyvässä sähköisessä materiaalissa on paikkatietoaineistoa sekä maailman valtioista että Suomen kunnista.

Jos haluaa keskittyä paikkatietojärjestelmien käyttöön omassa tutkielmassa ja tutkimusalue on pieni lähialue, paikkatietoa voi tuottaa itse. Silloin kerätään ensin sijaintitietoa GPS-paikantimella, ja sen jälkeen sijaintitietoon yhdistetään havaintoja ominaisuustiedoiksi.

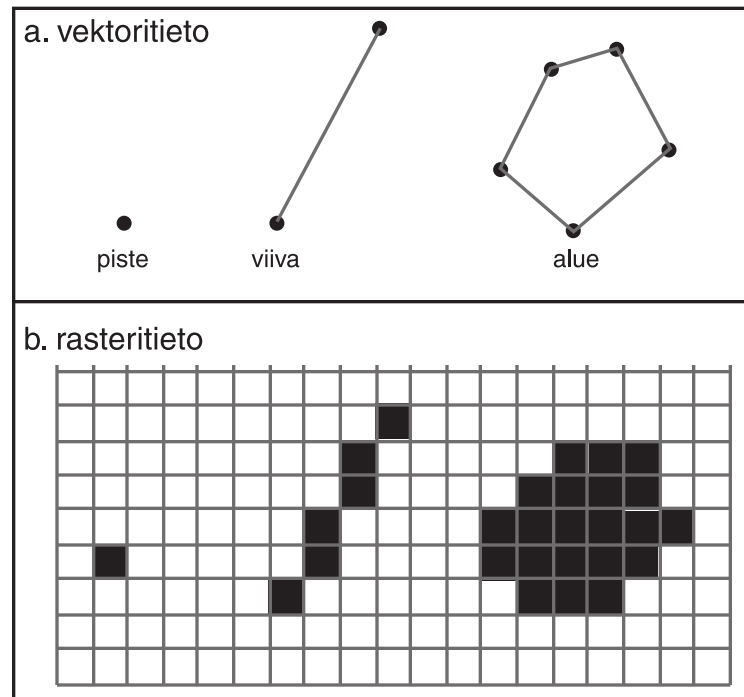
Paikkatieto-ohjelma on osa paikkatietojärjestelmää

Aluetutkimuksessa kerätään paikkatietoa. Kun kerättyä tietoa on paljon, sen käsittelyyn, tulkinnaan ja visualisointiin on järkevää käyttää erityisiä **paikkatieto-ohjelmia**. Ohjelmien lisäksi tarvitaan laitteita, esimerkiksi tietokone ja paikannin, sekä niiden käyttäjä eli ihminen. Nämä kaikki yhdessä muodostavat **paikkatietojärjestelmän**, josta käytetään englanninkielistä lyhennettä **GIS** (Geographic Information System). Paikkatietojärjestelmien käyttö on nopeuttanut karttojen laatimista ja alueiden ominaisuuksien tutkimista. Myös ominaisuustietojen perusteella tehtävät analyysit ovat nopeutuneet ja helpottuneet.

Paikkatieto-ohjelmia voi käyttää oman tutkielman tekemisessä esimerkiksi alueen sijaintikarttojen ja väestöä esittelevien teemakarttojen laatimiseen. Niiden avulla voi myös tehdä hakuja tutkimusaluetta koskevista tietokannoista. Ohjeita paikkatieto-ohjelman käyttöön saa oppikirjaan liittyvästä sähköisestä materiaalista.

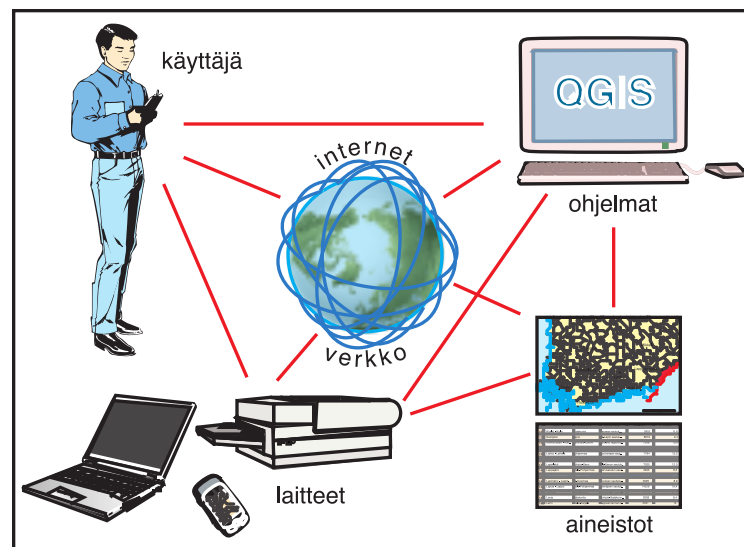
Paikkatieto-ohjelmia on kehitetty eri tarkoituksiin. Suomessa käytetään yleisimmin maksullisia ArcGIS- ja MapInfo-ohjelmia. Molemmista on saa-

Paikkatietomuodot



Vektoriaineisto koostuu pisteistä, viivoista ja alueista. Siksi sillä voidaan kuvata yksittäisiä tarkkoja kohteita. Rasteriaineiston tarkkuus riippuu resoluutiosta eli pikselien määrästä pinta-alayksikköä kohti.

Paikkatietojärjestelmän osatekijät



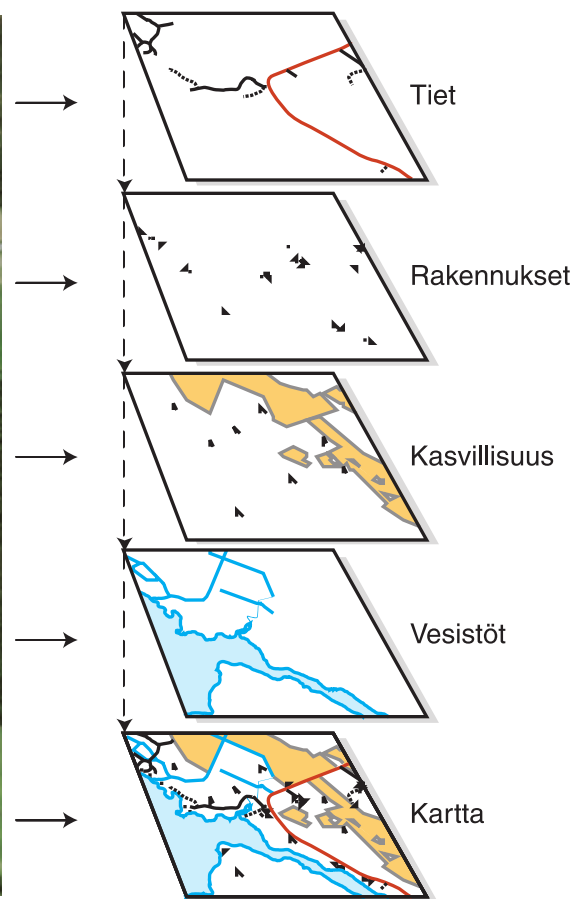
tavissa internetistä ilmainen kokeiluversio. Internetistä saatavia ilmaisohjelmia ovat esimerkiksi Quantum GIS, MapWindow ja GRASS.

Paikkatieto-ohjelmassa aineistojen tietokannat avautuvat tietokoneen näytölle päällekkäisinä **karttatasoina**. Tasojen järjestystä ja läpinäkyvyyttä voidaan vaihdella. Voidaan myös yhdistää eri tietokantojen perusteella laadittuja karttoja. Näin saadaan räätälöityä omaan käyttötarkoitukseen sopiva kartta.

Päällekkäiset karttatasot



Ruunaankylä, Lieksa



Ilmakuvan perusteella laaditut paikkatietoaineistot kuvataan kartassa päällekkäisinä tasoina.

Paikkatiedon käyttötapoja ovat kyselyt, analyysit ja havainnollistaminen

Paikkatiedon käyttötavoista yksinkertaisimpia ovat erilaiset **paikkatietokyselyt**. Kyselyssä tietokannasta etsitään haluttuja kohteita. Kysely voi kohdistua ominaisuustietoihin, esimerkiksi mitkä ovat tutkittavan alueen yli 50 000 asukkaan kaupungit. Sijaintitietoon liittyvä kysely selvittää esimerkiksi alueella sijaitsevat pelastusasemat. Useasti kyselyt kohdistuvat sekä sijainti- että ominaisuustietoon. Esimerkiksi uutta matkapuhelinmastoa suunniteltaessa etsitään tietokannasta jo olemassa olevat mastot ja niiden peittoalueet. Kyselyn tulokset voidaan esittää joko karttana tai taulukkona.

Paikkatietoanalyysillä voidaan tuottaa uutta tietoa yhdistelemällä eri tietokantojen tietoja. Paikkatietoanalyysit voidaan jakaa laskennallisiin analyysihin ja visuaalisiin analyysihin. Laskennallisessa analyysissä paikkatieto-ohjelma

käsittelee aineistoja jonkin laskentamallin mukaan ja tuottaa uuden aineiston ja kartan. Visuaalisessa analyysissä ihminen tulkitsee tietokoneohjelman tekemää karttaa ja tekee siitä johtopäätöksiä. Myös eri aineistoista saatujen, päällekkäisten ja läpinäkyvien tasojen muodostaman kuvan tulkitseminen on visuaalista analyysiä. Omassa tutkielmassa itse tehtyjen teemakarttojen visuaalinen analyysi eli karttojen tulkinta on erityisen tärkeää.

Havainnollistaminen on paikkatiedon yleisimmin hyödynnetty käyttötapo. Sama tieto, joka on taulukkomuodossa melko vaikeasti luettavaa, voidaan nopeasti muuttaa paikkatieto-ohjelman avulla karttogrammiksi tai teemakartaksi. Kun tasokoordinaatistossa otetaan käyttöön myös korkeus- eli z-koordinaatti, voidaan paikkatieto-ohjelman avulla tehdä kolmiulotteisia malleja. Myös ajallisten muutosten esittäminen on mahdollista, kun saman alueen karttasarjasta tehdään tietokoneella animaatio.

Laskennalliset paikkatietoanalyysit ja havainnollistaminen

Kysely

Herttoniemenranta, Helsinki



Palvelujen etsiminen matkapuhelimen navigaattorista perustuu paikkatietokyselyyn.

Havainnollistaminen

Helsinki



Monilla paikkatieto-ohjelmilla voidaan luoda myös kolmiulotteisia eli 3D-malleja kohteista.

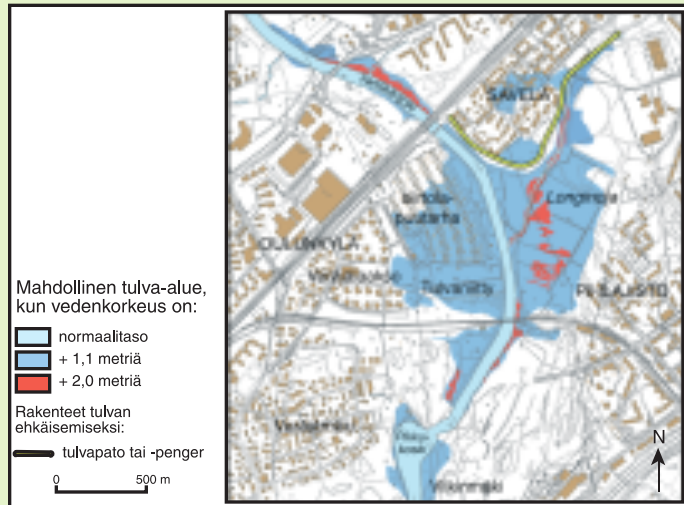
Yhdistävyysanalyysi

Taipalsaari



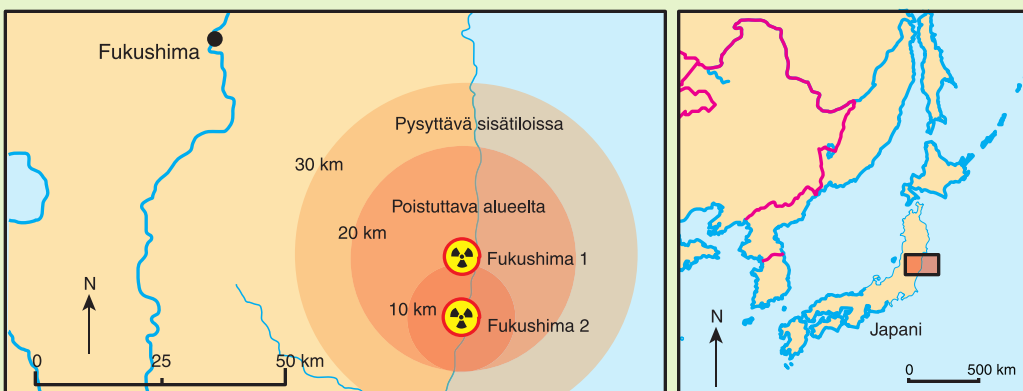
Yhdistävyysanalyysillä lasketaan ominaisuustiedoista aineiston sisäisiä arvoja. Tämä tapahtuu esimerkiksi laskemalla yhteen eri tieosuuksien matka-aikoja ja valitsemalla niistä lyhin tai nopein reitti. Esimerkiksi puutavaraa kuljettavan rekan kuljettaja etsii paikkatieto-ohjelman avulla lyhimmän reitin, jonka varrelle osuvat kaikki paperitehtaalle kuljettavat puupinot.

Päällekkäisanalyysi



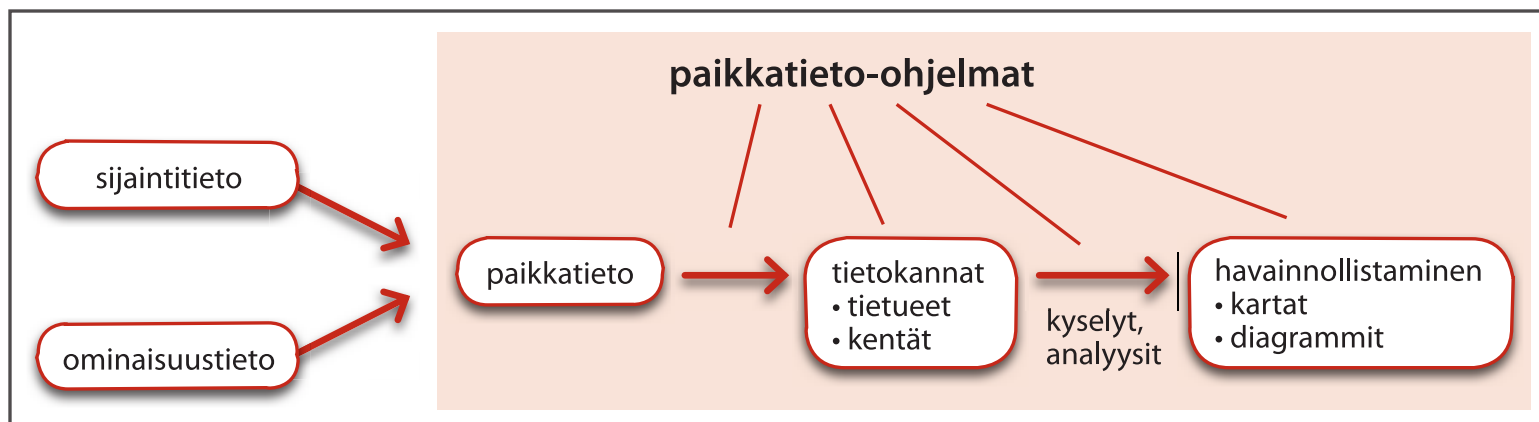
Päällekkäisanalyysit (overlay analysis) ovat laskennallisia analyyskejä. Eri karttatason asetetaan päällekkäin ja tarkastellaan alueiden yhdistettyjä ominaisuuksia. Esimerkkinä on tulvakartoitus, jossa halutaan tietää, kuinka laajalle alueelle mahdollinen tulva ulottuisi ja mitkä rakennukset jäisivät veden alle.

Puskurianalyysi



Puskuri- eli etäisyysanalyysistä (buffer analysis) esimerkkinä on Japanin Fukushiman ydinvoimalaonnettomuuden evakuointikartta.

Paikkatiedon jalostaminen valmiiksi esityksiksi



Paikkatieto-ohjelman avulla käsitellään paikkatietoa ja muokataan siitä havainnollisia karttaesityksiä.

Valtiotutkielma

1. Selvitä tutkimusalueen sijaintitiedot

Etsi tutkimusalueen kartoista maantieteelliset koordinaatit.

2. Tutustu tutkimusalueen kaukokartoitukseen

- Etsi internetistä tutkimusalueeseen liittyviä ilma- ja satelliittikuvia.
- Kun selostat alueen kasvillisuutta, tiestöä ja muuta maankäyttöä tutkielmassasi, käytä hyväksesi kaukokartoituskuvista saatavia tietoja.

3. Tutustu internetissä oleviin paikkatieto-palveluihin

Tutustu oppikirjaan liittyvän sähköisen materiaalin tehtäviin sekä internetin Google Earth ja Google Maps -palveluihin.

4. Tutustu johonkin paikkatieto-ohjelmaan

Tutustu oppikirjaan liittyvään sähköiseen materiaaliin. Voit ladata internetistä QGIS-ohjelman ja tehdä sähköisen materiaalin aineiston avulla karttoja omasta tutkimusalueestasi.

Kuntatutkielma

1. Selvitä tutkimusalueen sijaintitiedot

Etsi tutkimusalueen kartoista sekä maantieteelliset koordinaatit että tasokoordinaatit.

2. Tutustu tutkimusalueen kaukokartoitukseen

- Etsi internetistä tutkimusalueeseen liittyviä ilma- ja satelliittikuvia.
- Käytä hyväksesi kaukokartoituskuvista saatavia tietoja tutkielmassasi. Selosta niiden avulla kasvillisuutta, tiestöä ja rakennusten sijoitumista sekä muuta maankäyttöä.

3. Tutustu internetissä oleviin paikkatieto-palveluihin

Tutustu oppikirjaan liittyvän sähköisen materiaalin tehtäviin. Tehtävien avulla tutustut esimerkiksi Reittiopas- ja Google Maps -palveluihin, Paikkatietoikkunaan sekä Karttapaikkaan.

4. Tutustu johonkin paikkatieto-ohjelmaan

Tutustu oppikirjaan liittyvään sähköiseen materiaaliin. Voit ladata internetistä QGIS-ohjelman ja tehdä sähköisen materiaalin aineiston avulla karttoja tutkimusalueesta.

5. Kerää tutkimusaluetta koskevaa paikkatietoa

Tuota paikkatietoa tutkimusalueesta GPS-paikantimen ja paikkatieto-ohjelman avulla. Voit käyttää apuna internetin PaikkaOppi-palvelua.



4 Pinnanmuodot ja vesistöt

Kertaa
GEOS 1: sivut 47–59 ja 95–137
GEOS 3: sivut 41–57, 102–112, 152 ja 154



Kagbeni, Nepal

Pinnanmuodot vaikuttavat vesistöihin

Pinnanmuotoihin vaikuttavat sekä luonnon että ihmisen toiminnot. Korkeat vuoristot ovat syntyneet endogeenisten prosessien seurauksena, esimerkiksi poimuvuoret litosfäärilaattojen törmäessä toisiinsa. Eksogeeniset prosessit yleensä taasoittavat maankamaraa ja madaltavat korkokuvaa. Nykyään myös ihminen vaikuttaa maanpinnan muotoihin yhä laajemmilla alueilla. Tämä on seurausta siitä, että väestö, rakentaminen ja kaivostoiminta ovat lisääntyneet.

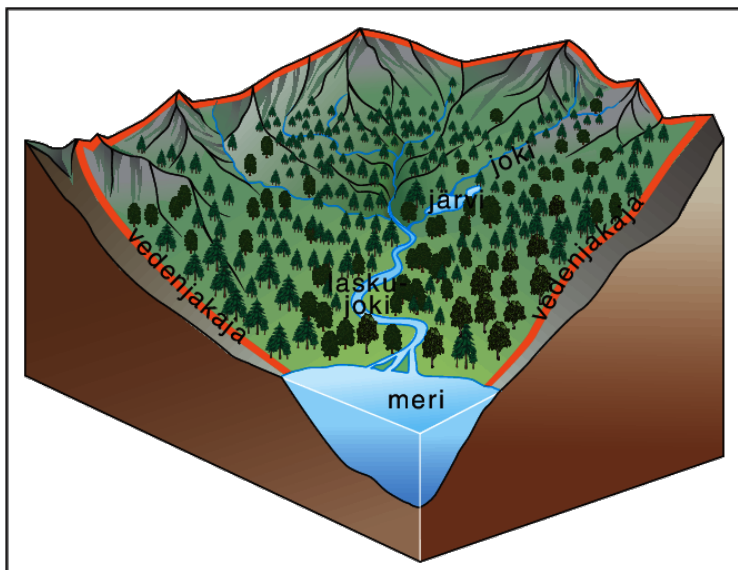
Maankamaran painanteisiin kertynyt ja niissä virtaava vesi muodostaa vesistöjä, esimerkiksi järviä, jokia ja puroja. Vesistö saa nimensä laskujoen mukaan. Vesistöalueella tarkoitetaan vesistöä

ja sen **valuma-alueita**. Maaston korkeimmat alueet ovat **vedenjakaja-alueita**, joilta vedet virtaavat eri suuntiin eri vesistö- ja merialueille.

Maanpinnan korkeuserot vaikuttavat veden virtausnopeuteen. Jos maanpinta on korkeudeltaan vaihtelevaa, eli sen korkeuserot ovat suuria, vesi virtaa nopeasti. Mitä nopeammin vesi virtaa, sitä voimakkaammin se kuluttaa maanpintaa. Näin pinnanmuodot vaikuttavat alueella tapahtuvaan eroosion voimakkuuteen.

Edellä on kuvattu pintavettä ja veden kierto- kulkuun kuuluvaa pintavaluntaa. Sen lisäksi vettä imeytyy maa- ja kallioperään ja suodattuu pohjavedeksi.

Valuma-alue



Vedenjakajat rajaavat valuma-alueen eli sen maa-alueen, jolta vedet valuvat vesistöön.

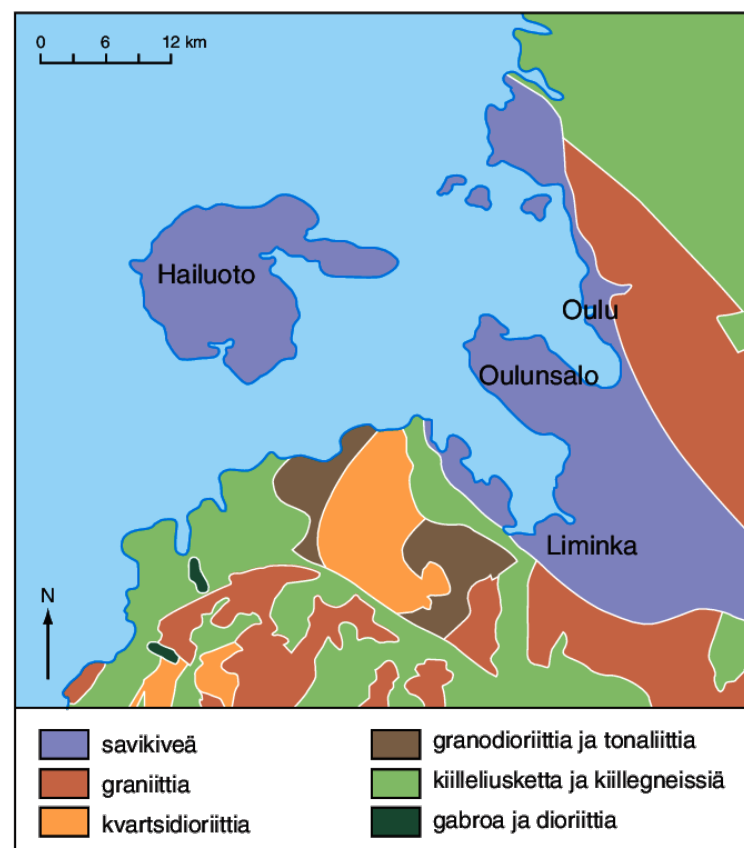
Kallioperä- ja maaperäkartat ovat teemakarttoja

Teemakartoilla kuvataan jonkin asian tai ilmiön esiintymistä alueella. **Kallioperäkartta** esittää, millaisia kivilajeja alueella on. Kallioperä vaikuttaa alueen korkeussuhteisiin. Esimerkiksi jäänneäsvuoret ovat muuta maastoa korkeampia, koska niiden kivilajit ovat ympäristöään kovempia. Tällaisia kohoumia ovat esimerkiksi Koli Suomessa, Uluru Australiassa ja Devils Tower Yhdysvalloissa. Kallioperä vaikuttaa myös alueen vesistöihin. Esimerkiksi kalkkikivi liukenee helposti veteen, mikä vaikuttaa alueen pinnanmuotoihin ja veden laatuun.

Kallioperäkartat kertovat myös alueen **geologi**-**sesta** historiasta. Alueella esiintyvät metamorfiset eli muuttuneet kivilajit, kuten gneissi, ovat todennäköisesti syntyneet muinaisissa vuorten poimutuksissa. Jos alueella esiintyy sedimenttikivilajeja, kuten savi- ja hiekkakiveä, alue on todennäköisesti ollut aikaisemmin meren- tai järvenpohjaa.

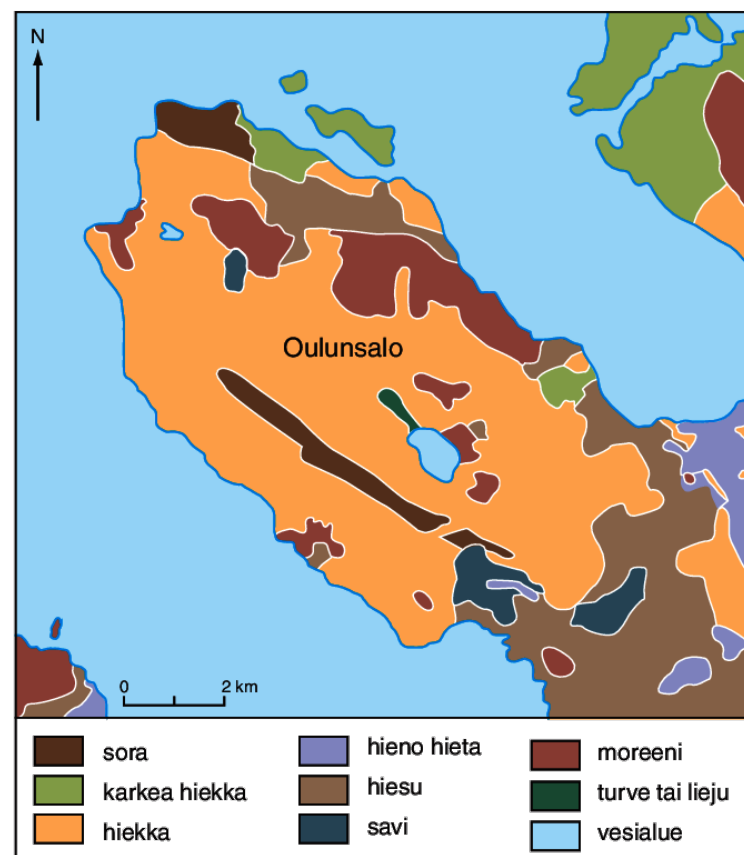
Maaperäkartta kuvaa kallioperää peittävää irtainta maakerrosta. Maaperä koostuu kallioperästä rapautuneista kivennäismaalajeista sekä kasvien ja muiden eliöiden jäänteistä syntyneistä eloperäisistä maalajeista.

Kallioperäkartta



Kallioperäkartta esittää, mistä kivilajeista alueen kallioperä on muodostunut.

Maaperäkartta



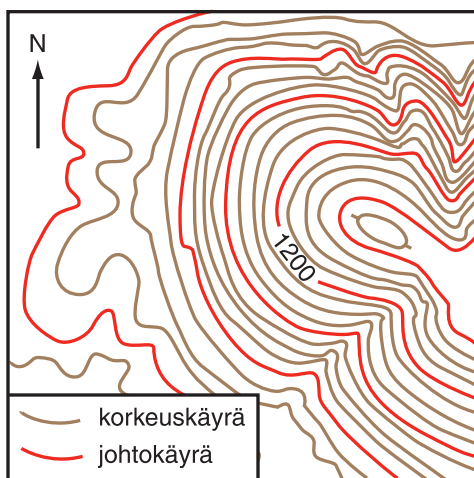
Maaperäkartasta nähdään, mitä maalajeja alueella on.

Pinnanmuotoja kuvataan erilaisilla kartoilla ja kaavioilla

Pinnanmuotoja kuvaavat kartat ovat **topografisia karttoja**. Niissä pinnanmuodot esitetään korkeuskäyrien ja korkeuslukujen avulla. Joskus karttaan on lisätty varjostuksia ja värejä, jotka helpottavat pinnanmuotojen tulkintaa.

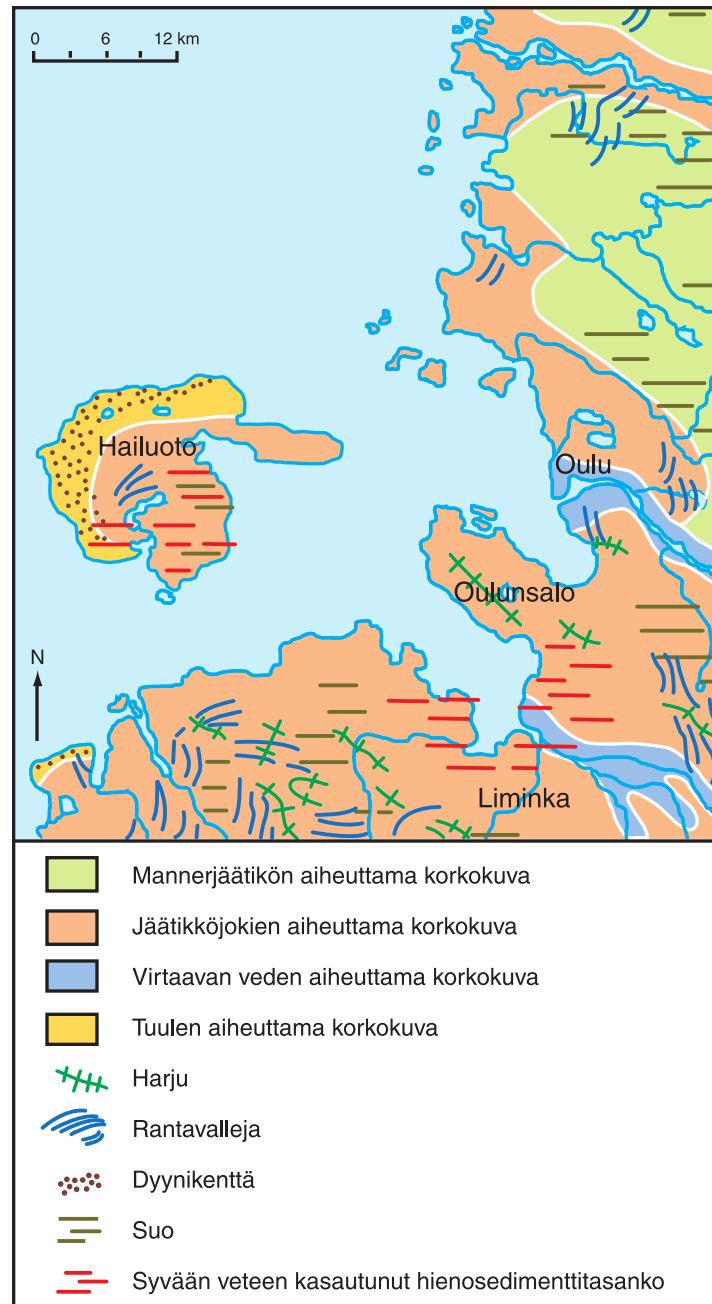
Kun kartalla on korkeustietojen lisäksi tietoa myös muista havaittavista kohteista, kuten vesistöistä ja kaupungeista, karttaa kutsutaan **fyysiseksi kartaksi**. Fyysisiä karttoja ovat esimerkiksi pieniä alueita kuvaavat **maastokartat** ja laajoja alueita kuvaavat maanosakartat. Maastokartoissa erottuvat esimerkiksi metsät, suot ja pellot. Maanosakartoissa esitetään maastosta selvästi erottuvat piirteet, kuten meret, järvet, vuoristot ja alangot.

Topografinen kartta



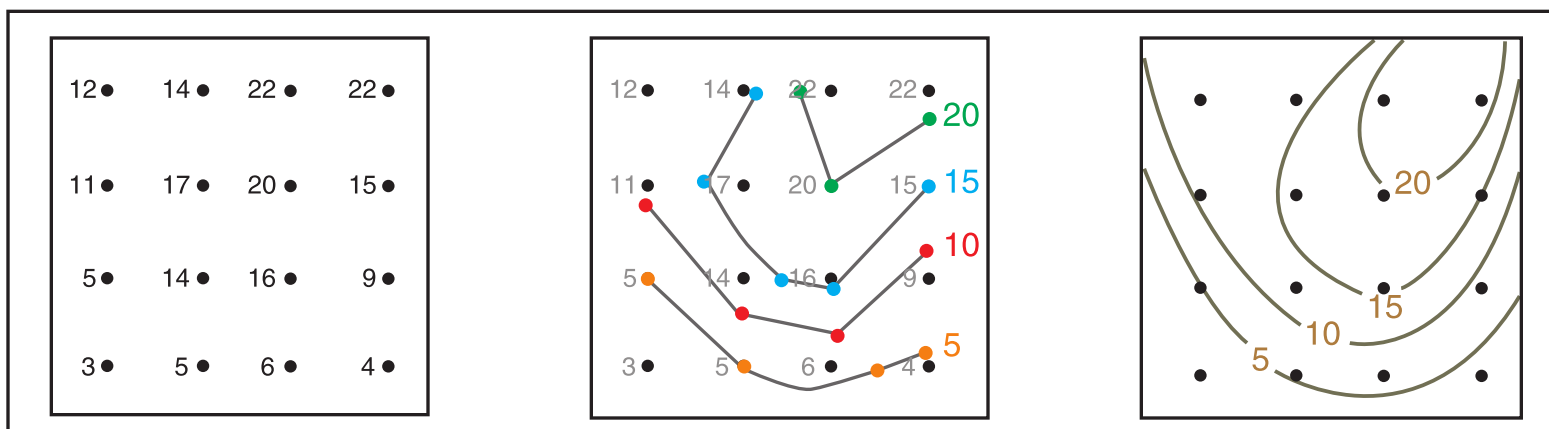
Topografisen kartan korkeuskäyrät on merkitty viiden metrin välein. Joka neljäs käyrä on esitetty vahvemmalla viivalla eli johtokäyrällä.

Geomorfologinen kartta



Geomorfologinen kartta esittää erilaisia pinnanmuotoja ja niiden syntytapoja.

Isaritmikartan laatiminen



Esimerkki isaritmi- eli samanarvonkäyräkartan laatimisesta: Ensin merkitään korkeusluvut havaintopisteittäin. Sitten arvioidaan samanarvonkäyriä (5, 10, 15, 20) vastaavien pisteiden sijainti. Seuraavaksi yhdistetään nämä saman arvon pisteet viivoilla ja lopuksi piirretään korkeuskäyrät edellisten viivojen perusteella pyöristäen terävät kulmat.

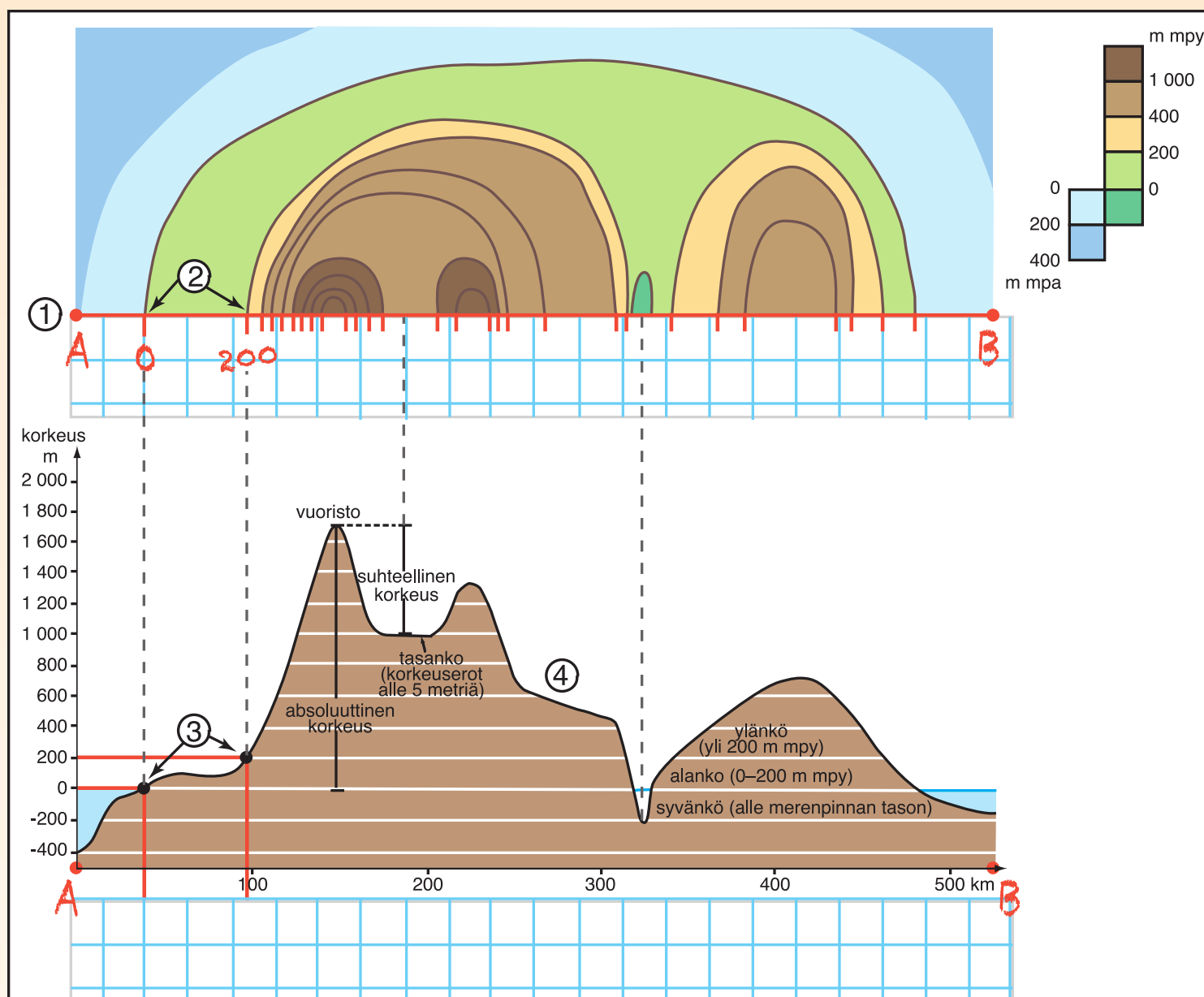
Maanpinnan korkokuvan erilaisten muotojen ja niiden syntyvän tutkiminen on geomorfologiaa. Siinä tutkimusaineistona käytetään topografisia ja geologisia karttoja, kaukokartoitusaineistoa, maastohavaintoja ja kirjallisuutta. Usein tällaisten tutkimusten havainnot esitetään **geomorfologisten karttojen** avulla.

Isaritmikartassa saman arvon saavat havaintopisteet yhdistetään viivalla toisiinsa. Havainto-

pisteitä yhdistävät viivat ovat **samanarvonkäyriä**, joiden väliin jää vyöhykkeitä. Samanarvonkäyrät eivät risteä toistensa kanssa tai haaraudu. Samanarvonkäyriä ovat esimerkiksi maastokarttojen korkeuskäyrät ja sääkarttojen ilmanpainetta kuvaavat käyrät eli isobaarit.

Profiili on pinnanmuotojen poikkileikkaus, jossa pystysuora asteikko kuvaa korkeutta ja vaakasuora asteikko etäisyyttä.

Profiili voidaan piirtää kartan avulla



Profiili kannattaa laatia sellaiselta alueelta, jossa esiintyy selvää pinnanmuotojen vaihtelua. ① Aseta paperin reuna kartalle sille suoralle, josta haluat laatia profiilin. Merkitse paperiin kohta A, josta profiili alkaa, ja kohta B, johon profiili päättyy. ② Merkitse paperin reunaan viivat korkeuskäyrien kohdalle (esimerkik-

si 0 ja 200 m merenpinnan yläpuolella). Aseta tämän jälkeen piirtämäsi apupaperi sen paperin päälle, johon piirät profiilin. ③ Merkitse sitten apupaperiin merkityjä kohtia vastaavat pisteet profiilipaperille korkeuskäyrän lukemaa vastaavalle korkeudelle. ④ Yhdistä lopuksi pisteet viivalla.

Valtiotutkielma

1. Tutki alueen pinnanmuotoja

- Laadi kartta tutkimusalueen pinnanmuodoista. Käytä apuna kartastoa.
- Voit myös piirtää profiilin alueen pinnanmuodoista. Laadi profiili sellaiselta alueelta, jossa esiintyy pinnanmuotojen vaihtelua.

2. Tutki alueen vesistöjä

- Laadi kartta alueen vesistöistä.
- Selosta, mihin valuma-alueisiin tutkimusalue jakautuu.
- Kerro lyhyesti, miten tutkimusalueen vesistöjä ja vesivaroja hyödynnetään.
- Kerro alueella esiintyvistä vesistöihin liittyvistä riskeistä.

3. Kerro alueen pinnanmuotojen synnystä

- Selitä, mitkä endogeeniset ja eksogeeniset tapahtumat ovat vaikuttaneet alueen pinnanmuotoihin.
- Kuvaile lyhyesti alueen kallioperää ja maaperää.
- Kerro alueella esiintyvistä endogeenisistä ja eksogeenisistä riskeistä.

Kuntatutkielma

1. Tutki alueen pinnanmuotoja

- Laadi kartta tutkimusalueen pinnanmuodoista. Käytä apuna maastokarttoja.
- Voit myös piirtää profiilin alueen pinnanmuodoista. Laadi profiili sellaiselta alueelta, jossa esiintyy pinnanmuotojen vaihtelua.

2. Tutki alueen vesistöjä

- Laadi kartta alueen vesistöistä.
- Selosta, mihin valuma-alueisiin tutkimusalue jakautuu.
- Kerro lyhyesti, miten tutkimusalueen vesistöjä ja vesivaroja hyödynnetään.
- Kerro alueella esiintyvistä vesistöihin liittyvistä riskeistä.

3. Kerro alueen pinnanmuotojen synnystä

- Selitä, mitkä endogeeniset ja eksogeeniset tapahtumat ovat vaikuttaneet alueen pinnanmuotojen muodostumiseen.
- Kuvaile, mitä kivilajeja ja maalajeja alueella esiintyy.
- Kerro alueella esiintyvistä endogeenisistä ja eksogeenisistä riskeistä.

5 Ilmasto ja kasvillisuus

Kertaa
GEOS 1: sivut 63–94
GEOS 3: sivut 20–40, 104–112, 152–153



Pan de Azucar, Chile

Ilmasto määritellään pitkän ajan säähavaintojen keskiarvoista

Ilmastotekijät, kuten paikan maantieteellinen sijainti, mereisyys, mantereisuus, lähistöllä olevat merivirrat ja korkeus merenpinnasta, vaikuttavat siihen, millainen ilmasto jollakin alueella on. Kun ilmastoa määritellään, tarvitaan tietoa pitkän ajan säähavainnoista ja niiden keskiarvoista. Säätekijöitä ovat lämpötila, sademäärä, haihdunta, tuulen suunta ja voimakkuus. Niistä kerätään tietoja havaintoasemilla, sääsatelliiteilla ja säätutkilla. Kun havaintoja on kerätty vähintään 30 vuoden ajalta, niitä voidaan käyttää ilmaston määrittelyyn.

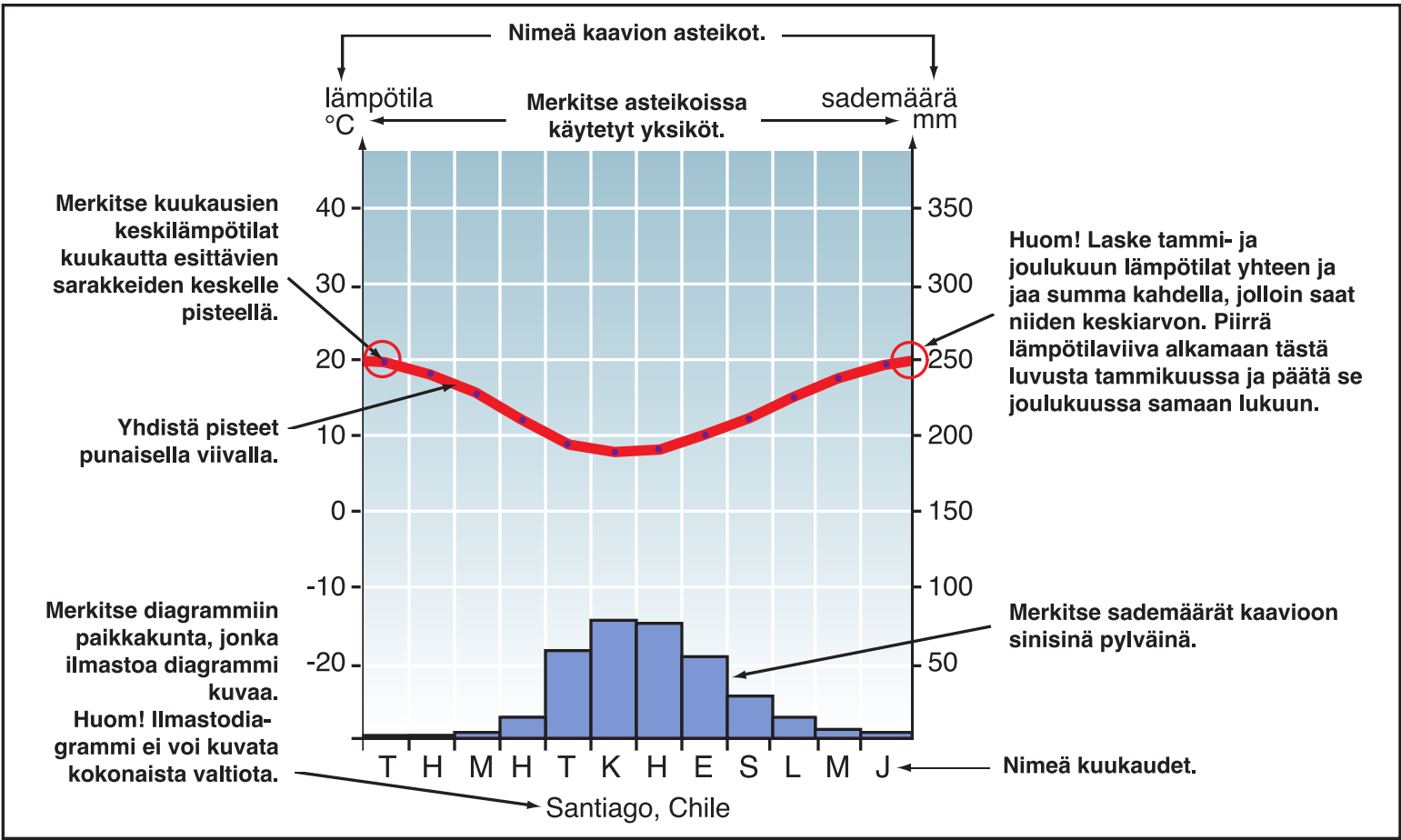
Lämpötila ja sademäärä ovat tärkeimmät ilmaston määrittelyyn käytetyt säätekijät. Niiden

vuotuisen vaihtelun mukaan maapallo jaetaan erilaisiin ilmastotyyppeihin. Esimerkiksi Suomi kuuluu Köppenin ilmastoluokittelun mukaan kosteatalviseen lumi-ilmastoon.

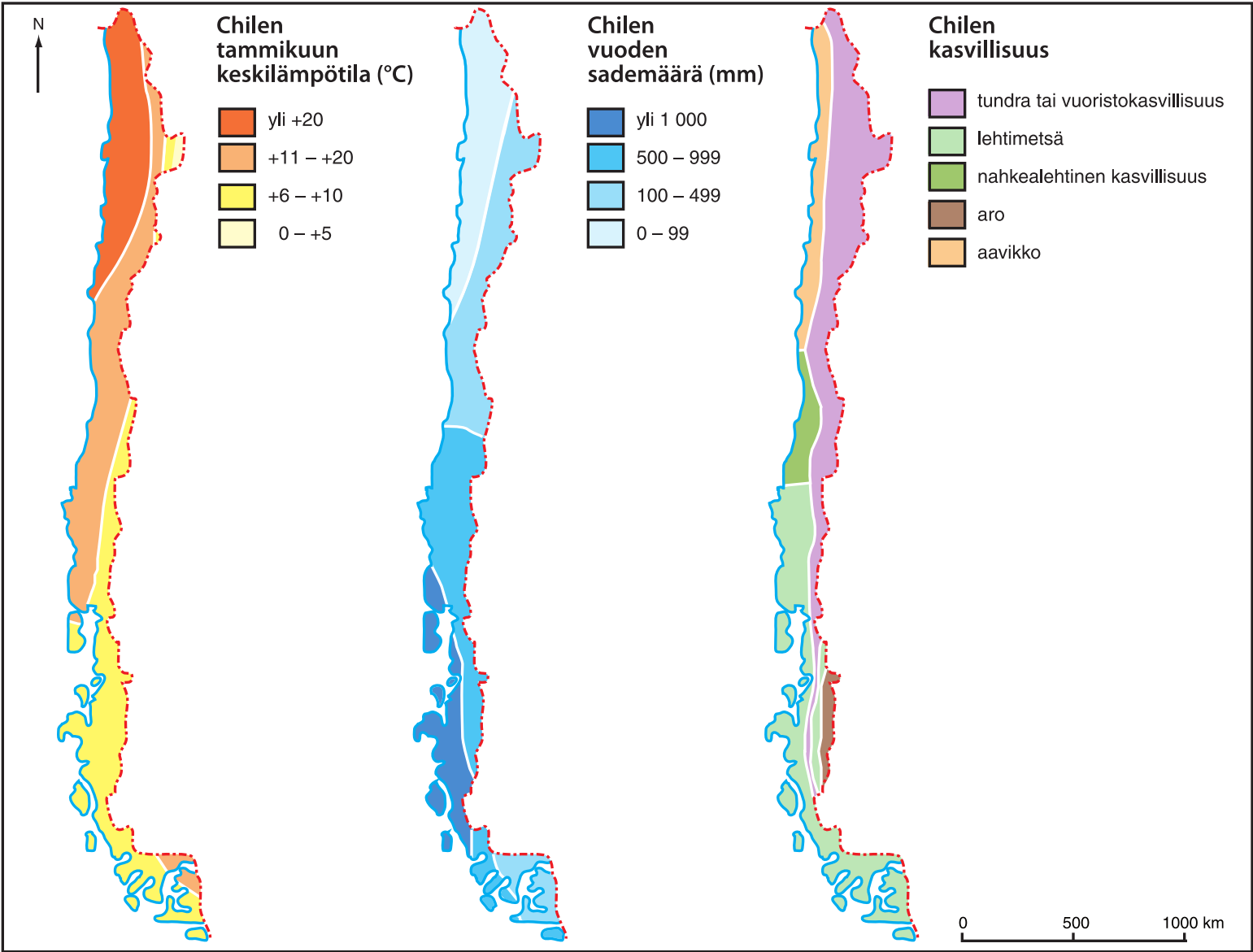
Ilmastodiagrammi kertoo lämpötiloista ja sademääristä

Ilmastodiagrammi kuvaa jonkin paikan ilmastoa. Ilmastodiagrammiin tarvitaan tiedot jokaisen kuukauden keskimääräisistä sademääristä ja lämpötiloista. Näiden perusteella piirretään yhdistetty diagrammi, jossa sademääriä kuvataan pylväillä ja lämpötiloja viivalla.

Ilmastodiagrammin laatiminen



Ilmasto- ja kasvillisuuskartat



Ilmasto ja maaperä vaikuttavat kasvillisuuteen

Ilmasto, kasvillisuus ja maaperä vaikuttavat toisiinsa. Ilmasto vaikuttaa kasvillisuusalueiden sijaintiin. Ilmaston ja kasvillisuuden yhteneväisyys on havaittavissa selvästi globaalisti, kun taas maaperän vaikutus kasvillisuuteen ilmenee lähinnä paikallisesti. Esimerkiksi globaalilla tasolla Suomi kuuluu havumetsävyöhykkeeseen, koska Suo-

messa on havumetsille sopiva ilmasto. Paikallisesti maaperä vaikuttaa kuitenkin siihen, kasvaako jollakin alueella kuusi- vai mäntymetsää. Kuusia kasvaa todennäköisemmin alueilla, joiden maalaji on moreenia. Mäntyjä taas kasvaa harjualueilla eli niillä alueilla, joiden maalaji on soraa tai hiekkaa.

Valtiotutkielma

1. Tutki alueen ilmastoa

- Kerro, mihin lämpövyöhykkeisiin ja ilmasto-tyyppeihin tutkimusalue kuuluu.
- Selitä, mitkä planetaariset ja alueelliset tuulet vaikuttavat tutkimusalueen ilmastoon. Kerro myös merivirroista, jotka vaikuttavat ilmastoon.
- Valitse edustava paikkakunta, ja laadi sen ilmastotietojen perusteella ilmastodiagrammi. Jos tutkimusalueella on merkittäviä ilmastollisia eroja, laadi useampia ilmastodiagrammeja.
- Kerro alueen säähän ja ilmastoon liittyvistä riskeistä.

2. Tutki alueen kasvillisuutta ja eläimistöä

- Laadi kartta tutkimusalueen kasvillisuudesta.
- Kuvaile, millaista kasvillisuutta ja maannoksia alueella on.
- Kerro esimerkkejä alueelle tyypillisistä eläimistä.

Kuntatutkielma

1. Tutki alueen ilmastoa

- Kerro, mihin lämpövyöhykkeeseen ja ilmasto-tyyppiin tutkimusalue kuuluu.
- Selitä, miten tuulet vaikuttavat alueen ilmastoon.
- Etsi tietoa tutkimusalueen tai sitä lähinnä sijaitsevan säähavaintoaseman keskimääräistä lämpötiloista ja sademääristä. Laadi tietojen perusteella ilmastodiagrammi.
- Kerro alueen säähän ja ilmastoon liittyvistä riskeistä.

2. Tutki alueen kasvillisuutta ja eläimistöä

- Laadi kasvillisuuskartta tutkimusalueesta.
- Kuvaile, millaista kasvillisuutta alueella esiintyy.
- Selitä, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet alueen kasvillisuuden muodostumiseen.
- Kerro esimerkkejä alueelle tyypillisistä eläimistä.

6 Väestö ja asutus

Kertaa
GEOS 2: sivut 7–8 ja 18–41



Tokio, Japani

Alueen väestöstä tutkitaan sen rakennetta ja sijoittumista

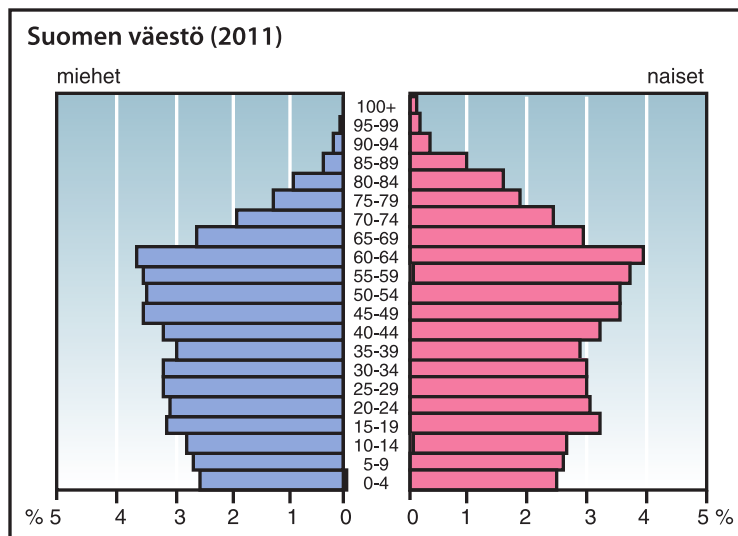
Kun tutkitaan jonkin alueen väestöä, selvitetään alueen väestön määrä ja siihen vaikuttavat tekijät sekä ikärakenne. Jos tutkimusalue on valtio, kerrotaan usein myös uskonnoista, kielistä ja kansallisuuksista. Lisäksi selvitetään väestön alueellinen jakautuminen ja siihen vaikuttavat tekijät. Asiaa havainnollistetaan taulukoilla sekä erilaisilla diagrammeilla ja teemakartoilla.

Keskimääräinen väentiheys ilmoittaa, kuinka monta asukasta alueella elää neliökilometriä kohden. Yksittäisissä valtioissa tai kunnissa asutus voi jakautua hyvin epätasaisesti tiheään asuttujen ja harvaan asuttujen alueiden kesken. Alueen väentiheyteen vaikuttavat sijainti ja luonnonolot, kuten ilmasto, pinnanmuodot ja maaperä, sekä taloudelliset tekijät, kuten hyödynnettävissä olevat luonnonvarat.

Väestöpyramidi kertoo alueen väestörakenteesta

Väestöpyramidi eli ikäpyramidi kuvaa jonkin alueen väestöä ikäluokittain. Väestöpyramidi on pylväsdiagrammi, jossa ikäluokkien kokoa, eli tietynikäisten ihmisten määrää, kuvaavat pylväät esitetään vaakasuorina palkkeina. Väestöpyramidi laaditaan yleisimmin viisivuotiskäluokittain. Pystyakselilla kuvataan ikäluokkia siten, että alimpana on nuorin ikäluokka, esimerkiksi 0–4-vuotiaat, ja ylimpänä vanhin ikäluokka, esimerkiksi yli 90-vuotiaat. Väestöpyramidi voidaan laatia käyttämällä absoluuttisia väkilukutietoja ikäluokittain tai laskemalla kunkin ikäluokan suhteellinen osuus koko väestöstä. Suhteellisten osuuksien laskeminen koko väestöstä helpottaa eri alueiden ikäpyramidien vertailua.

Väestöpyramidi

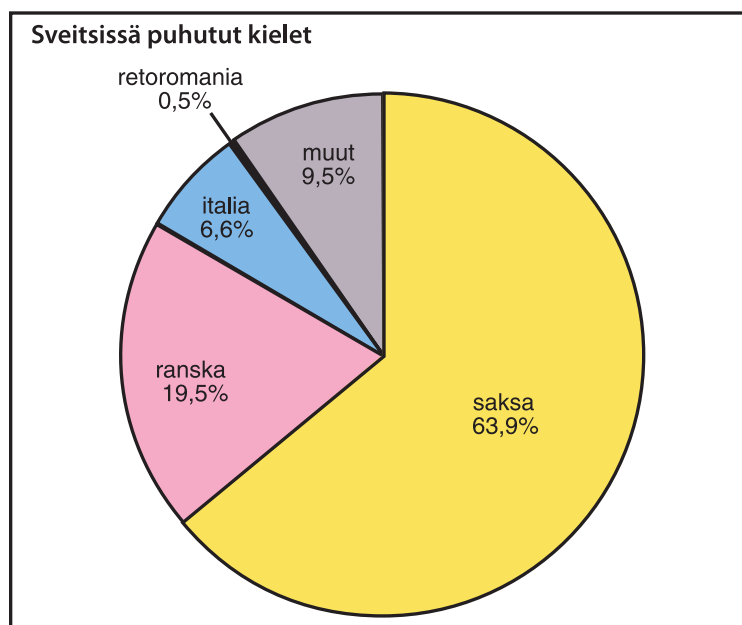


Väestöpyramidi kuvaa alueen väestön ikä- ja sukupuolijakaumaa.

Ympyrädiagrammi sopii prosentiosuuksien esittämiseen

Ympyrädiagrammissa kuvataan eri asioiden tai ilmiöiden osuuksia jostakin kokonaisuudesta. Ympyrädiagrammissa yksi prosentti vastaa 3,6 asteen levyistä sektoria. Suurin sektori sijoitetaan alkaamaan ”kello kahdestatoista” ja muut sektorit sijoitetaan suuruusjärjestyksessä myötäpäivään. Kuvattavien asioiden nimet voidaan merkitä sektorien sisään tai sektoreiden ulkopuolelle tai selittää erillisessä selitteessä. Sektorit on hyvä erottaa

Ympyrädiagrammi

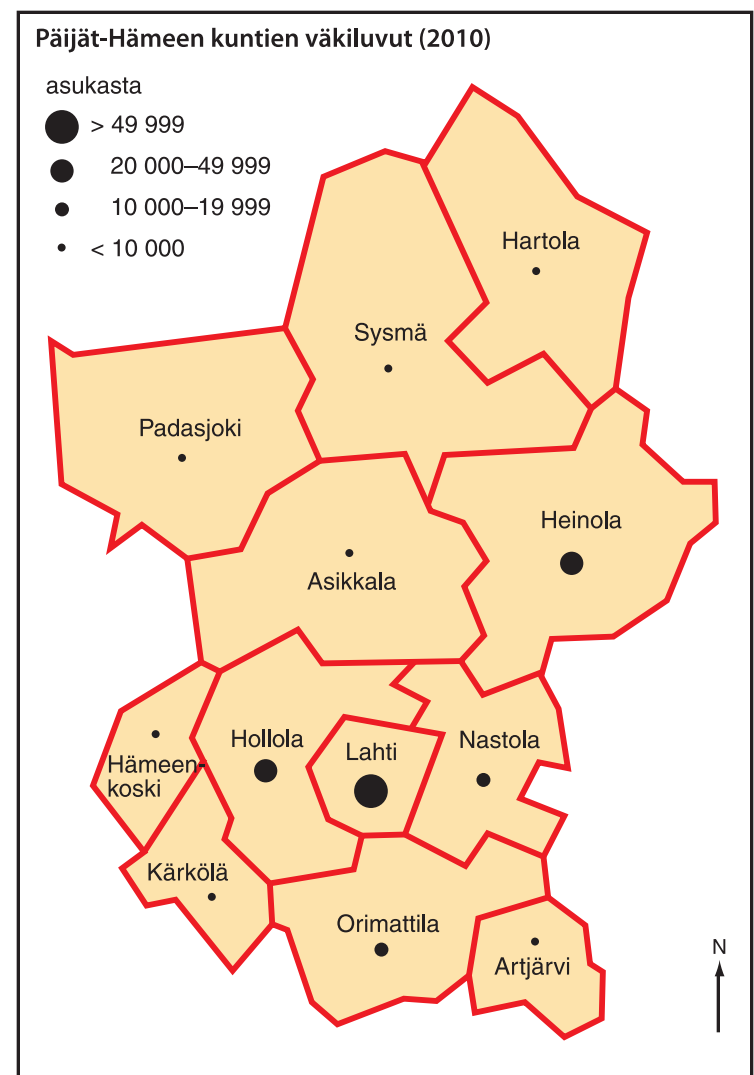


toisistaan eri väreillä tai rastereilla. Sektoreiden määrä tulee pitää kohtuullisena, jotta diagrammin selkeys säilyy.

Pistekartta kuvaa ilmiön sijaintia ja määrää

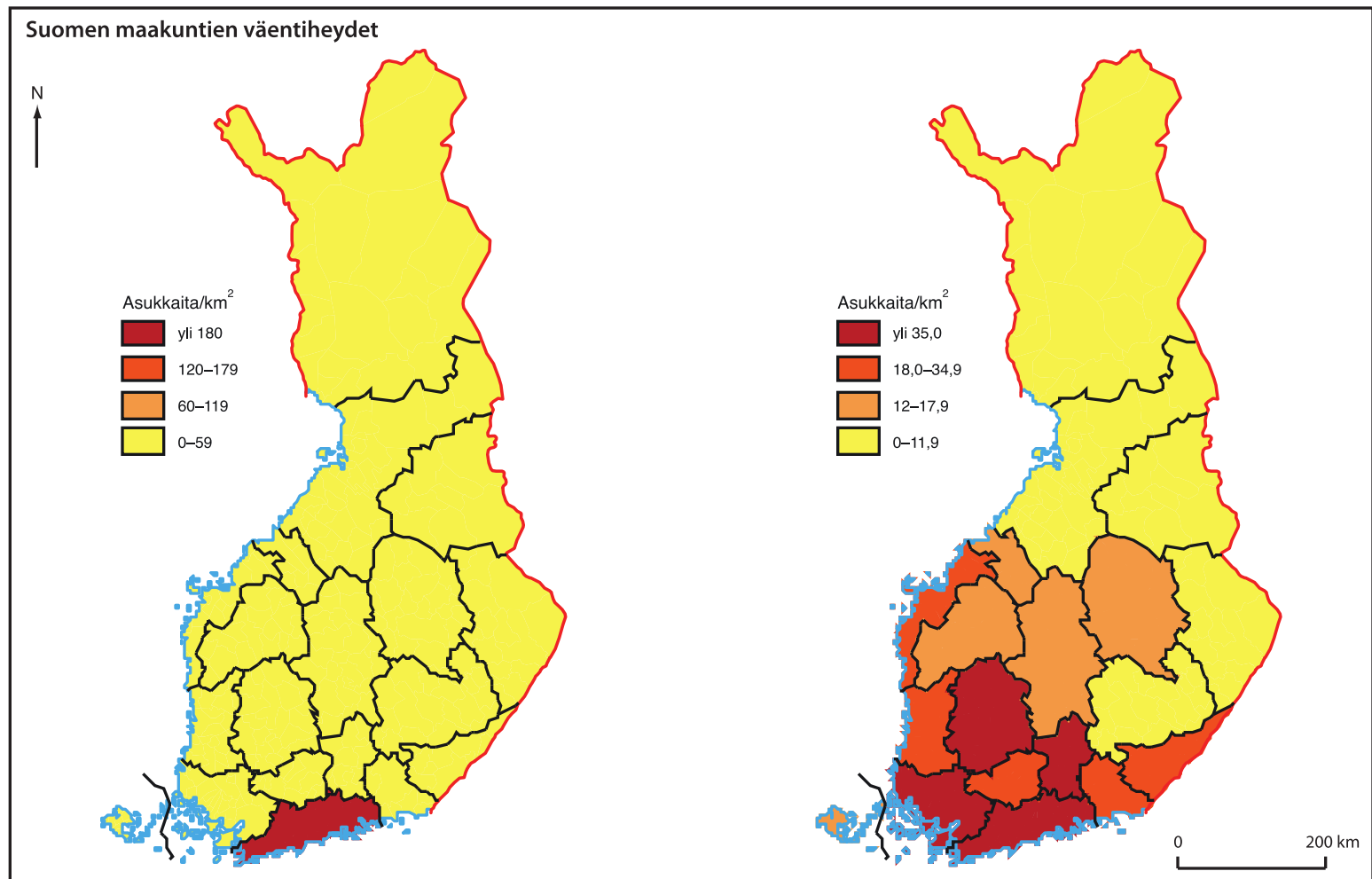
Pistekartta sopii hyvin kuvaamaan esimerkiksi asutuksen sijaintia ja määrää alueella. Pistekartan symboleina voidaan käyttää muitakin kuin pyöreitä pisteitä. Samansuuruisia pisteitä käytetään silloin, kun halutaan kuvata esimerkiksi kaupunkien sijaintia alueella. Pistekartalla voidaan esittää myös jonkin ilmiön määriä. Silloin erikokoisille pisteille annetaan arvot, jotka selitetään kartan selitteessä. Pistettä vastaavat arvot ja niiden koko valitaan siten, että kartasta tulee selkeä ja totuudenmukainen.

Pistekartta



Pistekartan symbolin koko on suhteessa kuvattavan ilmiön määrään alueella.

Luokituksen valinta koropleettikarttoihin



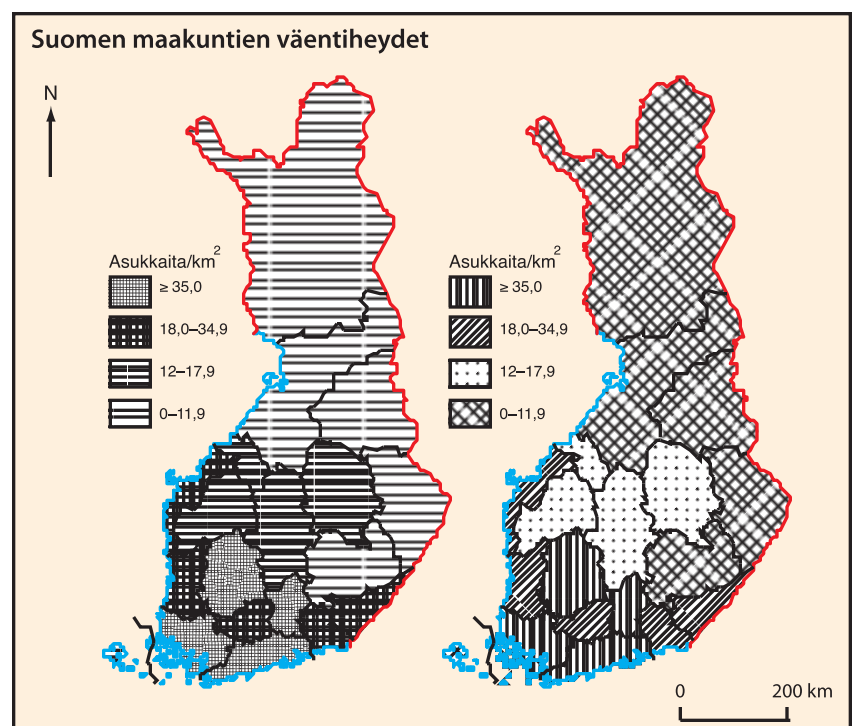
Vasemmanpuoleisessa kartassa on käytetty tasavälistä luokittelua. Oikeanpuoleisessa kartassa luokkarajat on valittu niin, että jokaiseen luokkaan tulee yhtä monta maakuntaa.

Koropleettikartalla voidaan kuvata alueen väentihedystä

Koropleettikartta on teemakartta, jossa numeroaineistoa kuvataan väreillä tai rastereilla. Se so-
pii hyvin kuvaamaan suhde- ja prosenttilukuja, ku-
ten asukasta tai pinta-alaa kohden laskettuja ar-
voja. Absoluuttisia määriä, kuten väestön määrää,
koropleettikartta ei sovi esittämään. Koropleetti-
kartoilla ilmiötä tarkastellaan jonkin aluejaon, esi-
merkiksi valtio- tai kuntajaon, pohjalta.

Ensimmäinen vaihe koropleettikartan laadin-
nassa on aineiston luokittelu. Kun aineistoa luoki-
tellaan ryhmiin, on ensin päätettävä, kuinka mon-
ta luokkaa halutaan. Sen jälkeen määritetään luo-
kille rajat. Luokittelu tehdään usein tasavälein, esi-
merkiksi 0–9, 10–19, 20–29. Seuraavaksi valitaan
eri luokille rasterit tai värit. Ne kannattaa valita sit-
ten, että vaaleat värisävyt ja harvat rasterit tarkoiti-
tavat pieniä arvoja ja tummat värit ja tiheät raste-
rit suuria.

Hyvä ja huono rasterikartta



Rastereiden valinnassa on tärkeää, että ne erottuvat hyvin toisistaan.

Valtiotutkielma

1. Tutki alueen väestön rakennetta

- Selosta väkilukuun vaikuttavia tekijöitä: syntyvyys, kuolleisuus, hedelmällisyys, imeväiskuolleisuus ja lapsikuolleisuus.
- Kerro väestönkehitykseen vaikuttaneista syistä.
- Selvitä, missä väestöllisen muuntumisen teorian vaiheessa tutkimusalue on.
- Laadi tutkimusalueen väestöpyramidi ja vertaa toisiinsa eri ikäryhmien osuuksia sekä sukupuolten osuuksia eri ikäryhmissä. Pohdi syitä eroihin.

2. Tutki väestön alueellista jakautumista

- Laadi tutkimusalueen väentihyettä kuvaava kartta.
- Kerro, mitkä tekijät vaikuttavat alueen väentihyteen.
- Laadi suurimpien keskusten sijaintia kuvaava pistekartta.
- Kerro alueen kaupungistumisasteesta.

3. Tutki alueen muuttoliikkeitä

- Kuvaile kansainvälistä muuttoliikettä.
- Kuvaile maassamuuttoa.

4. Tutki alueen kulttuuria

- Laadi ympyrädiagrammit tutkimusalueen kielistä, uskonnoista ja kansallisuuksista.
- Kerro, mihin kulttuuripiiriin alue kuuluu.

5. Kerro tutkimusalueen väestöön liittyvistä ongelmista.

Kuntatutkielma

1. Tutki alueen väestön rakennetta

- Kerro kunnan syntyvyys- ja kuolleisuusluvut.
- Kerro väestönkehitykseen vaikuttaneista syistä.
- Laadi väestöpyramidi ja vertaa toisiinsa eri ikäryhmien osuuksia sekä sukupuolten osuuksia eri ikäryhmissä. Pohdi syitä eroihin.

2. Tutki väestön alueellista jakautumista

- Laadi väentihyettä kuvaava kartta.
- Selitä, mitkä tekijät vaikuttavat alueen väentihyteen.
- Laadi suurimpien taajamien sijaintia kuvaava pistekartta.
- Kerro kunnan taajama-asteesta.

3. Tutki alueen muuttoliikkeitä

- Ilmoita kunnan tulo- ja lähtömuuton määrä.
- Kerro kunnan sisäisestä muuttoliikkeestä.

4. Kerro tutkimusalueen väestöön liittyvistä ongelmista.

7 Luonnonvarat ja elinkeinot

Kertaa
GEOS 2: sivut 42–44, 52–90, 96–106 ja 116–122
GEOS 3: sivut 41–48, 70–100 ja 104–110



Keminmaa

Luonnonvaroja ja tuotantoa voidaan kuvata symbolikartalla

Ihmiset saavat toimeentulonsa eri elinkeinoista, ja samalla he käyttävät alueen luonnonvaroja. Alkutuotannossa tuotetaan tai otetaan talteen raaka-aineita, kun taas teollisuudessa niistä jalostetaan tuotteita.

Alkutuotantoon kuuluu esimerkiksi maatalous, joka voi olla kaupallista tai omavaraista. Maatalouden tehokkuus vaihtelee eri alueilla. Maatalouden tuotantoa voidaan kuvata **symbolikartalla**, jossa eri tuotteita on kuvattu karttapohjalla havainnollisin **symbolein**. Myös metsätalouden tuotantoa voidaan kuvata symbolikartalla.

Kaivannaiset ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, ja ne jaetaan malmimineraaleihin, teollisuusmineraaleihin sekä energiamineraaleihin. Energialähteet voivat olla myös uusiutumattomia. Myös kaivannaisten ja energialähteiden sijaintia havainnollistetaan yleensä symbolikartalla.

Tuotantoalueiden, kuten kalastus- tai energiantuotantoalueiden, sijaintia voidaan kuvata myös karttaan merkityillä väreillä.

Jalostusta ja palveluita havainnollistetaan taulukoilla ja diagrammeilla

Jalostukseen kuuluvat teollisuus ja rakennustointa. Teollisuus jaetaan joko jalostettavan raaka-aineen tai valmistettavan tuotteen perusteella esimerkiksi metalli-, tekstiili- ja elektroniikkateollisuuteen. Aluetutkimuksessa teollisuuden tuotantoa voidaan havainnollistaa taulukoilla tai symbolikartalla.

Palvelut keskittyvät keskuksiin, joita ympäröivät vaikutusalueet. Suomessa on eritasoisia keskuksia. Vähemmän palveluita omaavat pienet keskuksat kuuluvat jonkin suuremman keskuksen

vaikutusalueeseen. Yleisimmin keskuksat kuitenkin muodostavat verkoston, jossa alueet ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Aluetutkimuksessa kerrotaan alueen keskusverkostosta ja keskuksien palvelutasosta.

Monilla alueilla matkailu on tärkeä palveluelinkeino. Matkailun lisäksi aluetutkimuksessa voidaan kuvata sosiaalipalveluita, terveydenhuoltoa ja koulutusta. Sopivia tilastollisia tunnuslukuja ovat esimerkiksi koulutusaste ja lääkäreiden määrä suhteutettuna asukaslukuun.

Symbolikartta



Symbolikartan symbolit eivät saa olla liian pieniä tai liian suuria, ja niiden tulee olla selkeästi luettavia. Symbolit selitetään kartan selitteessä.

Eri karttatyyppejä voi myös yhdistellä

Kun halutaan esittää monta asiaa yhdellä kartalla, osa asioista voidaan esittää symbolein ja osa värein. Tällöin saadaan symbolikartan ja alueluokituskartan yhdistelmäkartta.

Kartogrammi on kartta, jonka pohjalla on esimerkiksi koropleettikartta, ja sen päällä on paik-

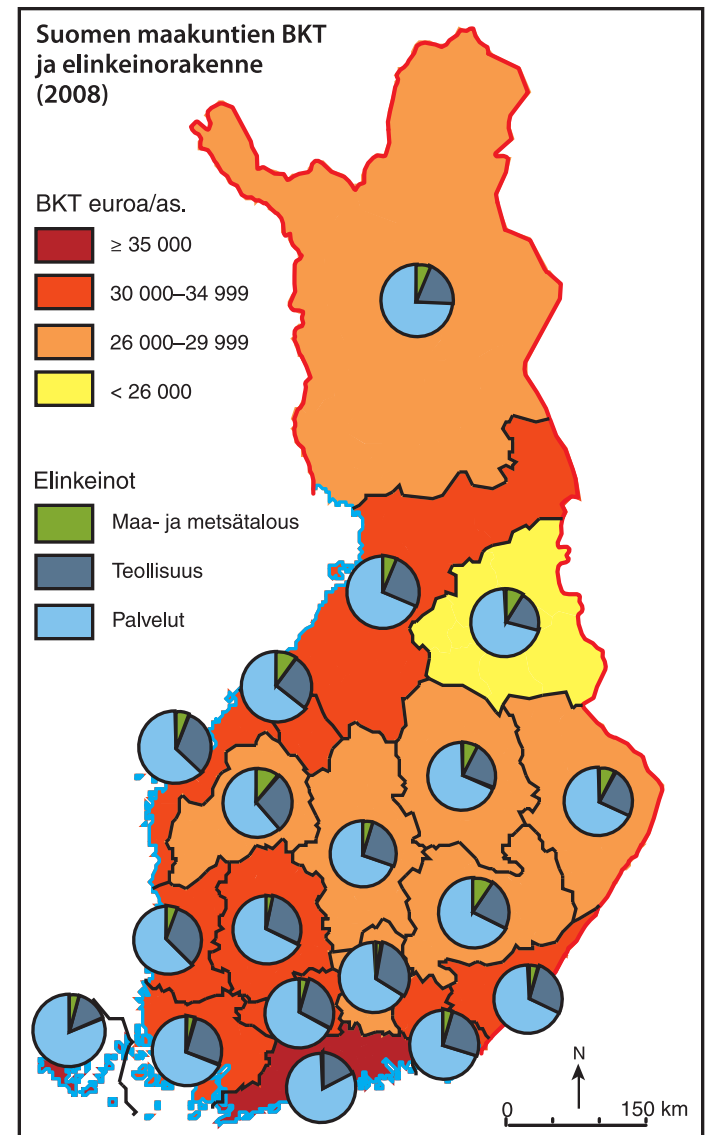
kaan tai alueeseen liittyviä diagrammeja, esimerkiksi ympyrädiagrammeja. Paikkatieto-ohjelmien käytön myötä kartogrammien laatiminen on huomattavasti nopeutunut.

Yhdistelmäkartta



Teollisuuden tuotantoa voi kuvata yhdistelmäkartalla, jossa teollisuusalueet on kuvattu väreillä ja tuotteet symboleilla.

Kartogrammi



Kartogrammilla voidaan kuvata samaan aikaan sekä bruttokansantuotteen eroja että elinkeinojen jakaumaa alueen eri osissa.

Valtiotutkielma

1. Laadi ympyrädiagrammi alueen elinkeinojen osuuksista.

2. Tutki alueen alkutuotantoa

- Kuvaa maataloustuotantoa, metsätaloutta ja kalastusta symbolikartalla.
- Kuvaile maatalouden tehokkuutta ja maataloustyyppejä sekä maatalouden merkitystä alueen ravinnontuotannossa ja ulkomaankaupassa.
- Kuvaile kaupallista metsätaloutta ja metsien monikäyttöä alueella.
- Kuvaile kalastusta ja sen merkitystä alueen ravinnontuotannossa.
- Kerro alueen alkutuotantoa uhkaavista riskeistä.

3. Tutki alueen kaivostoimintaa, energialähteitä ja teollisuutta

- Kuvaa kaivannaisten tuotantoa, energialähteitä ja teollisuutta symbolikartalla.
- Kerro kaivannaisten ja teollisuustuotteiden tuotannosta alueella sekä niiden merkityksestä tuonnin ja viennin kannalta.
- Laadi ympyrädiagrammi alueella käytetyistä energialähteistä.
- Kuvaile alueen energiankäyttöä.
- Kerro alueen kaivostoimintaan, teollisuuteen ja energialähteisiin liittyvistä riskeistä.

4. Tutki alueen palveluita

- Merkitse suurimmat keskukset esimerkiksi teollisuutta kuvaavaan karttaan.
- Kuvaile eritasoisia keskuksia ja niiden palveluvarustusta.
- Kerro lyhyesti alueen merkittävimmistä matkailukohteista.

Kuntatutkielma

1. Laadi ympyrädiagrammi alueen elinkeinojen osuuksista.

2. Tutki alueen alkutuotantoa

- Kuvaile alueen maataloutta, sen edellytyksiä ja merkitystä koko valtion kannalta.
- Kerro metsien käytöstä alueella.
- Kuvaile kalastusta alueella.
- Kerro alueen alkutuotantoa uhkaavista riskeistä.

3. Tutki alueen kaivostoimintaa, energialähteitä ja teollisuutta

- Kuvaa alueen elinkeinoja symbolikartalla: maataloutta, kaivostoimintaa ja teollisuutta sekä energiantuotantoa, esimerkiksi voimaloiden sijaintia.
- Kerro alueen kaivostoiminnasta ja teollisuudesta sekä niiden merkityksestä koko valtion kannalta.
- Kerro alueen energianlähteistä.
- Kerro alueen kaivostoimintaan, teollisuuteen ja energialähteisiin liittyvistä riskeistä.

4. Tutki alueen palveluita

- Merkitse suurimmat keskukset elinkeinoja kuvaavaan karttaan.
- Kuvaile alueen eritasoisia keskuksia.
- Kerro lyhyesti tärkeimmistä matkailukohteista ja matkailun merkityksestä alueelle.

8 Liikenneverkot

Kertaa
GEOS 2: sivut 91–95
GEOS 3: sivut 123–125



Barcelona, Espanja

Alueen luonnonympäristö ja kehittyneisyys vaikuttavat liikenneverkkoihin

Tutkimusalueen liikenneverkko muodostuu ties-
töstä, rautateistä, vesireiteistä, lentoreiteistä, put-
kistoista ja tietoliikenneyhteyksistä. Liikennever-
kon sijaintiin ja rakenteeseen vaikuttavat alueen
luonnonolot, kuten pinnanmuodot ja vesistöt.
Pinnanmuodoiltaan tasaisilla alueilla maantei-
den ja rautateiden rakentaminen ja käyttö on hel-
pompaa ja edullisempaa kuin vuoristoisilla alueil-
la. Vuoristoisilla seuduilla voidaan joutua rakenta-
maan vaikeakulkuisia serpentiiniteitä tai kalliita
tunneleita. Jos alueella on runsaasti vesistöjä, nii-
den yli tai ali rakennetaan siltoja ja tunneleita.

Yhdistävyyskartat kuvaavat alueen liikenneverkkojen rakennetta

Alueen liikenneverkkojen sijoittumista ja yhdistä-
vyyttä alueen eri osien välillä voidaan kuvata **yh-
distävyyskarttoilla**. Ne ovat karttoja, joissa paik-
kojen välisiä yhteyksiä kuvataan viivasymboleilla.
Lentoliikenteen yhdistävyyskartta on usein viuhka-
mainen, kun taas rautatie- ja maakaasuverkko ovat
haarautuvia. Kehittyneillä alueilla tieliikenneyhtey-
det muodostavat usein verkkomaisen rakenteen,
jolloin yhdistävyys alueen eri osien välillä on hyvä.

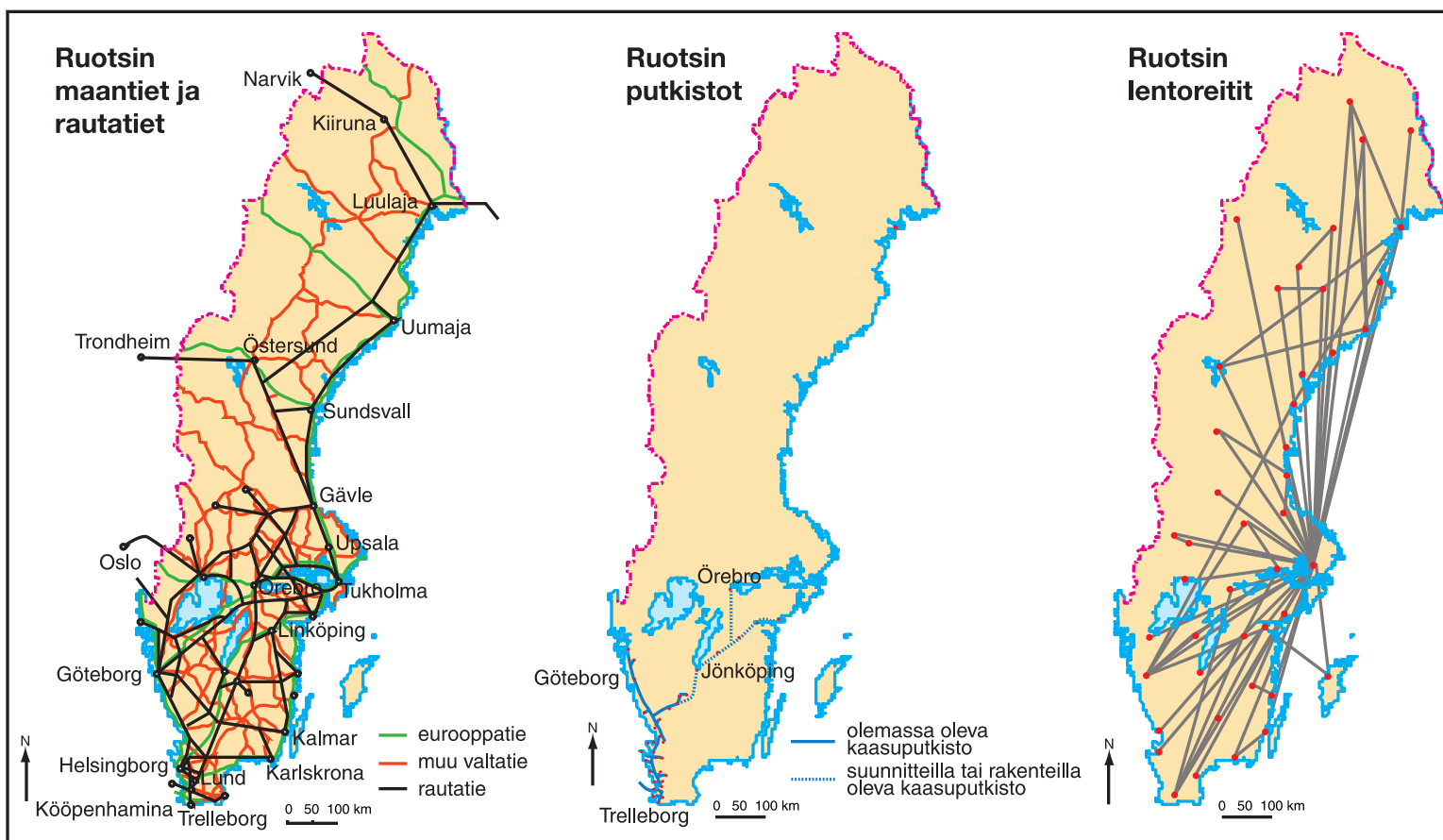
Yhdistävyyskarttoilla voidaan kuvata myös jon-
kin ilmiön hierarkiaa. Esimerkiksi eritasoiset
maantiet, kuten moottoritiet, valtatiet ja kantatiet,
voidaan kuvata eri värisillä tai paksuisilla viivoilla.

Liikenneverkkokartta



Liikenneverkon monipuolisuus kuvastaa alueen kehittyneisyyttä. Monissa kehitysmaissa liikenneverkot rakennettiin siirtomaa-aikana ja ne johtavat usein edelleen luonnonvarojen tuotantoalueilta satamiin. Liikenneverkkokarttaan voidaan liittää myös maankäytön teemoja, esimerkiksi teollisuus- ja luonnonsuojelualueita, jotka selittävät liikenneverkon rakennetta.

Yhdistävyyskartat



Ruotsin maantiekartassa tiet on kuvattu tarkemmin kuin pelkistetyssä yhdistävyyskartassa. Yhdistävyyskartassa kohteet yhdistetään suorilla viivoilla. Ruotsin liikenneverkko on kehittyneille alueille tyypillisesti monipuolinen, laaja ja tiheä.

Metrokartta

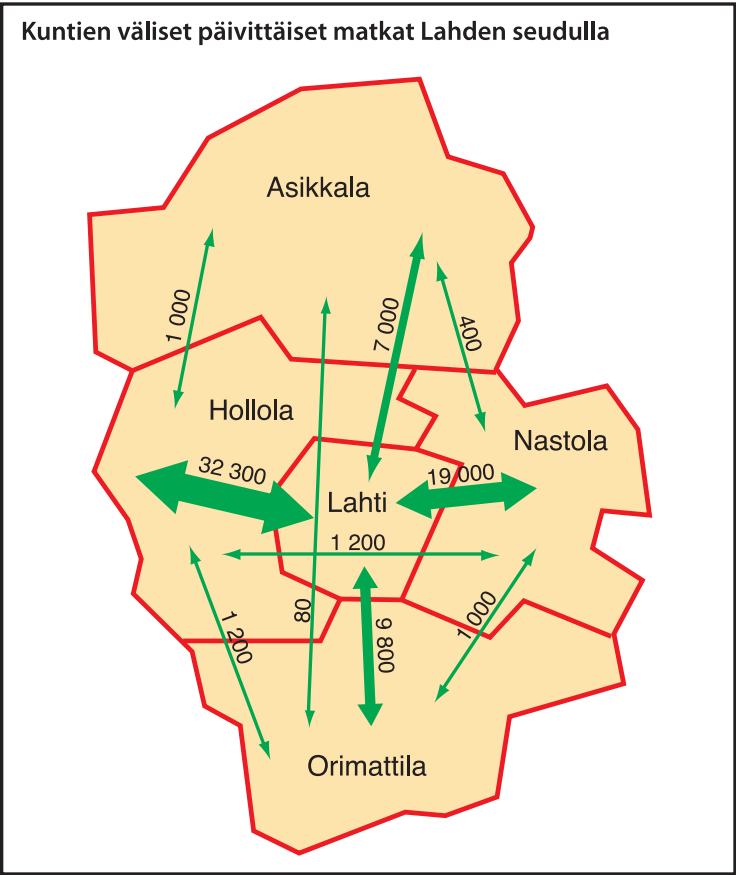


Myös metrokartta on yhdistävyyskartta. Metrokartassa suunnat ja välimatkat eivät välttämättä vastaa todellisuutta.

Virtauskartoilla kuvataan liikenteen suuntia ja määriä

Virtauskartat sopivat hyvin kuvaamaan liikennemääriä alueen eri osien välillä. Liikenteen lisäksi virtauskartat soveltuvat esimerkiksi alueiden välisten muuttovirtojen ja rahavirtojen kuvaamiseen. Virtauskartassa viivan paksuus kuvaa virtauksen määrää. Mitä paksumpi viiva on, sitä suurempi määrä kuvattavaa asiaa virtaa alueelta toiselle. Virtauksen suuntaa kartalla voidaan kuvata nuolen kärjellä.

Virtauskartta



Lahten seudun asukkaiden arkivuorokauden aikana tekemien kuntien välisten matkojen määrää voidaan kuvata virtauskartalla.

Valtiotutkielma

1. Tutki alueen liikenneverkkojen rakennetta

- a. Laadi tutkimusalueen liikenneyhteyksiä kuvaava teemakartta.
- b. Selosta alueen liikenneverkon rakenteeseen ja sijaintiin vaikuttavia luonnonmaantieteellisiä tekijöitä.
- c. Kuvaile liikenneverkon yhdistävyyttä tutkimusalueen eri osien välillä ja yhteyksiä ulkomaille.
- d. Kerro, miten liikenneverkon rakenne kuvaa tutkimusalueen kehittyneisyyttä.

2. Tutki liikenteestä aiheutuvia haittoja alueella

- a. Kerro liikenteen aiheuttamista haitallisista päästöistä alueella.
- b. Kuvaile sääolojen vaikutusta alueen liikenteeseen.
- c. Kerro mahdollisista liikenteeseen liittyvistä onnettomuusriskeistä alueella.

Kuntatutkielma

1. Tutki alueen liikenneverkkojen rakennetta

- a. Laadi tutkimusalueen liikenneyhteyksiä kuvaava teemakartta.
- b. Selosta alueen liikenneverkon rakenteeseen ja sijaintiin vaikuttavia luonnonmaantieteellisiä tekijöitä.
- c. Kuvaile liikenneverkon yhdistävyyttä tutkimusalueen eri osien välillä, läheisiin keskukseen ja valtakunnallisiin liikenneverkkoihin.
- d. Kuvaile, miten julkinen liikenne toimii kunnan sisällä ja millaiset julkisen liikenteen yhteydet ovat kunnan ulkopuolelle. Voit liittää mukaan reittikarttoja.
- e. Kerro kunnan alueella tehdyistä tai suunnitelluista liikenneverkon rakennushankkeista.

2. Tutki liikenteestä aiheutuvia haittoja alueella

- a. Kerro liikenteen aiheuttamista haitallisista päästöistä alueella.
- b. Kuvaile sääolojen vaikutusta alueen liikenteeseen.
- c. Kerro mahdollisista liikenteeseen liittyvistä onnettomuusriskeistä alueella.

9 Karttojen vertailu ja osa-aluejako



Seinäjoki

Karttojen vertailu tuo esiin ilmiöiden välisiä yhteyksiä

Karttojen vertailu on maantieteelle ominainen tapa etsiä ilmiöiden välisiä **syy-seuraussuhteita**. Kahden eri ilmiötä esittävän teemakartan vertailu antaa nopeasti kuvan siitä, onko ilmiöiden levinneisyyksillä keskinäinen yhteys. Esimerkiksi sademäärä- ja kasvillisuuskartoilta löytyy paljon yhtäläisyyksiä. Jos yhteyksiä löytyy, pitää ratkaista, kumpi kartoilla kuvatuista ilmiöistä on syy ja kumpi seuraus. Esimerkkitapauksessa sademäärät selittävät kasvillisuutta. Voi myös olla niin, että taustalla jokin kolmas yhteinen selittäjä. Esimerkiksi lauhkea ilmasto ja pitkä elinikä osuvat maailmankartalla melko hyvin yhteen, mutta ne eivät selitä toisiaan, vaan taustalta löytyy muutamien

Euroopan valtioiden siirtomaapolitiikka ja sen yhä edelleen jatkuvat vaikutukset maapallon varallisuuseroihin.

Paikkatieto-ohjelmien avulla voidaan tuottaa suuria määriä karttoja ja asetella niitä päällekkäin. Ohjelmien avulla kohteiden ja ilmiöiden keskinäistä sijoittumista voidaan vertailla tarkasti paitsi sijainnin myös ajan suhteen. Varsinaisen tulkinnan tekee kuitenkin ihminen. Karttojen vertailu ja tulkinta onkin se osa tutkielmasta, jossa tutkijan tekijä voi parhaiten osoittaa kykynsä maantieteelliseen ajatteluun.

Esimerkkejä vertailtavista ilmiöistä

Valtiotasolla

pinnanmuodot — väentiheys
sademäärät ja lämpötilat — kasvillisuus
sademäärät ja lämpötilat — maatalous
kasvillisuus — asutus
väentiheys — liikenneverkot

Kuntatasolla

pinnanmuodot — asutus
maaperä — kasvillisuus
maaperä — maatalous
väentiheys — liikenneverkot
liikenneverkot — maankäyttö

Tutkimusalue voidaan jakaa osa-alueisiin

Yleensä tutkittavat alueet ovat niin laajoja, että niiden sisältä voidaan erottaa **osa-alueita**. Osa-aluejako voidaan tehdä luonnonmaantieteellisten tai kulttuurimaantieteellisten syiden perusteella. **Luonnonmaantieteellisessä aluejaossa** jako erilaisiin osa-alueisiin voi perustua esimerkiksi pinnanmuotoihin, ilmastoon tai kasvillisuuteen. Myös iso vesistö voi olla yhtenä osa-alueena. **Kulttuurimaantieteelliset osa-alueet** liittyvät usein maankäyttöön. Erilaisia **maankäyttöön** liittyviä alueita ovat esimerkiksi metsät, viljelymaat,

erityyppiset asuinalueet, teollisuusalueet, keskusta-alueet, liikennealueet ja virkistysalueet. Maastokartoista voi päätellä harvaanasuttujen alueiden maankäyttöä. **Kaavakartat** taas antavat tarkempaa tietoa taajama-alueiden maankäytöstä.

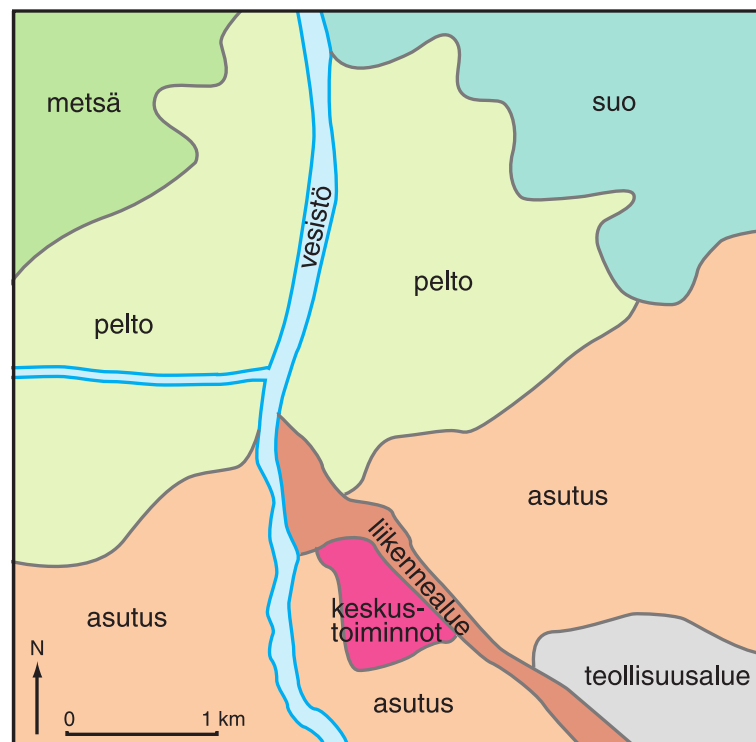
Osa-alueita voidaan muodostaa myös väestön ominaisuuksien perusteella. Tällöin kriteereinä voivat olla esimerkiksi etniset ryhmät, kielet, uskonnot tai vaikkapa tulotaso. **Hallinnollinen osa-aluejako**, kuten kunta- tai maakuntajako, liittyy hallinnon ja julkisten palveluiden järjestämiseen.

Maastokartta



Peruskartan tai maastokartan avulla voidaan tulkita maankäyttöä ja tehdä siihen perustuva maankäyttökartta kunnan alueelta.

Maankäyttökartta

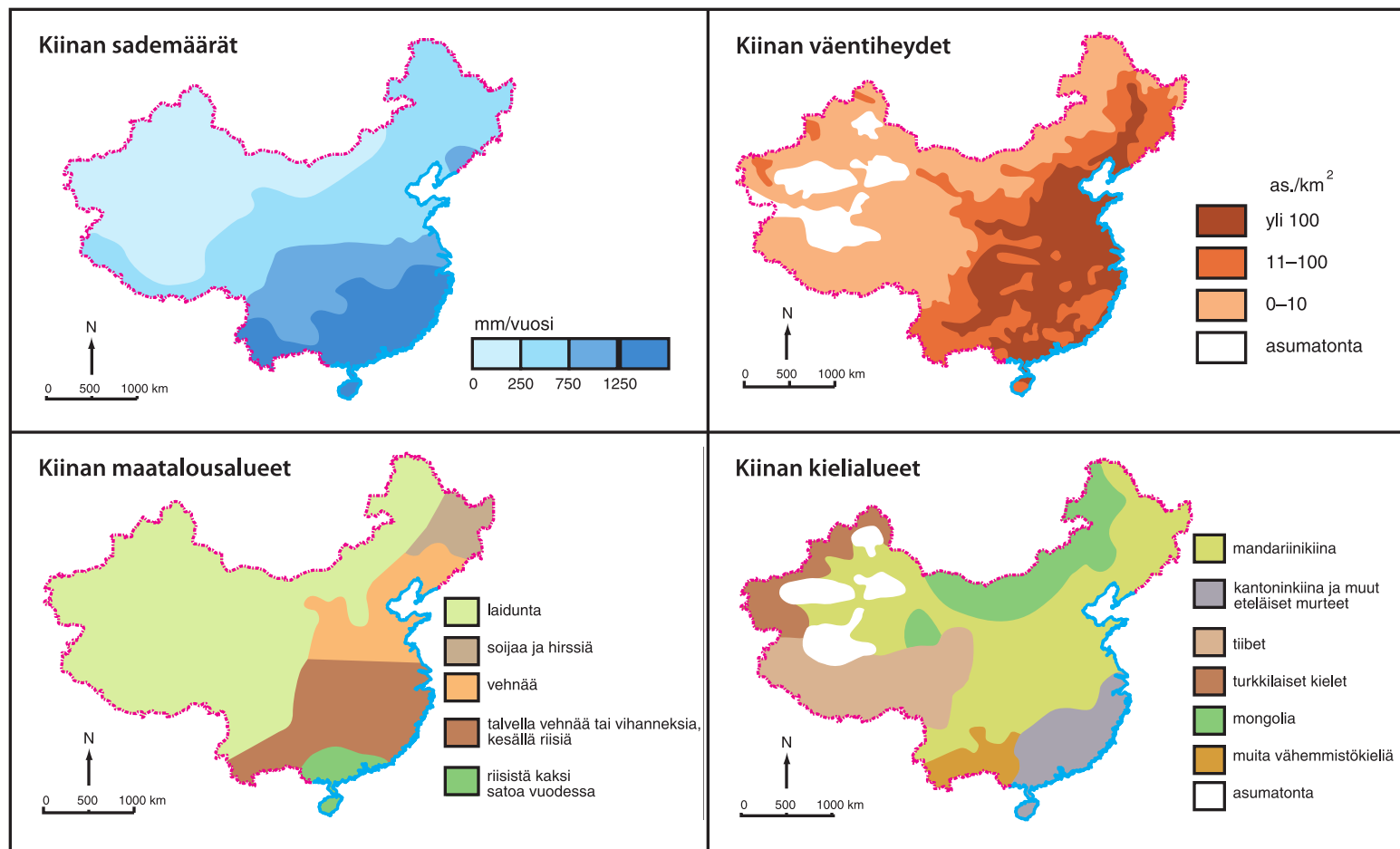


Osa-alueiden rajaaminen vaatii usein tulkintaa

Todellisuudessa alueiden ominaisuudet vaihtuvat liukuvasti, ja siksi osa-alueiden välisten rajojen määrittäminen ei ole aina helppoa. Tavoitteena on, että rajojen sisään jäävä alue olisi mahdollisimman homogeeninen eli sisäisesti yhtenäinen. Kun rajoja piirretään, kannattaa yleistää eli oikaista ja yksinkertaistaa rajojen mutkia.

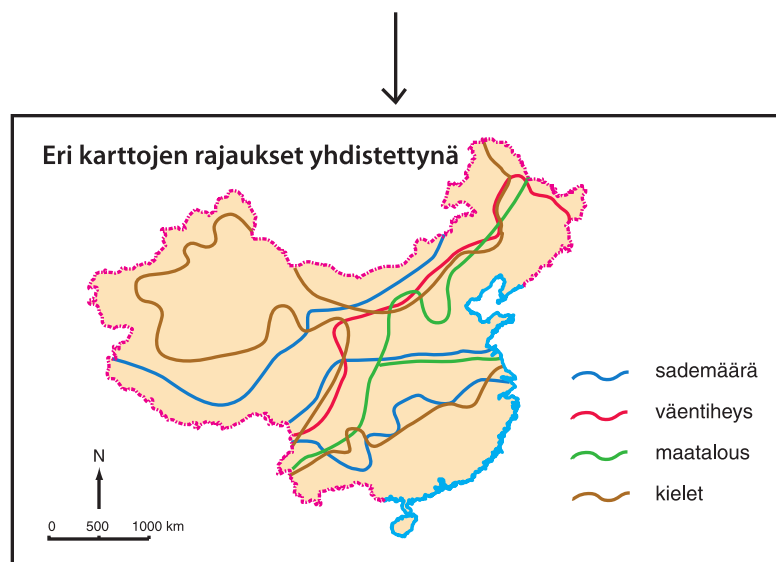
Vaativin tapa jakaa alue osa-alueisiin on erilaisen rajausten yhdistäminen. Lopulliset osa-alueet piirretään sellaisiin kohtiin, joissa mahdollisimman monta rajaa on joko päällekkäin tai ainakin lähellä toisiaan. Rajausten yhdistäminen voidaan toteuttaa paikkatieto- tai piirrosohjelmissa, joissa erilliset kartat ovat läpinäkyviä kerroksia.

Osa-alueiden rajaaminen



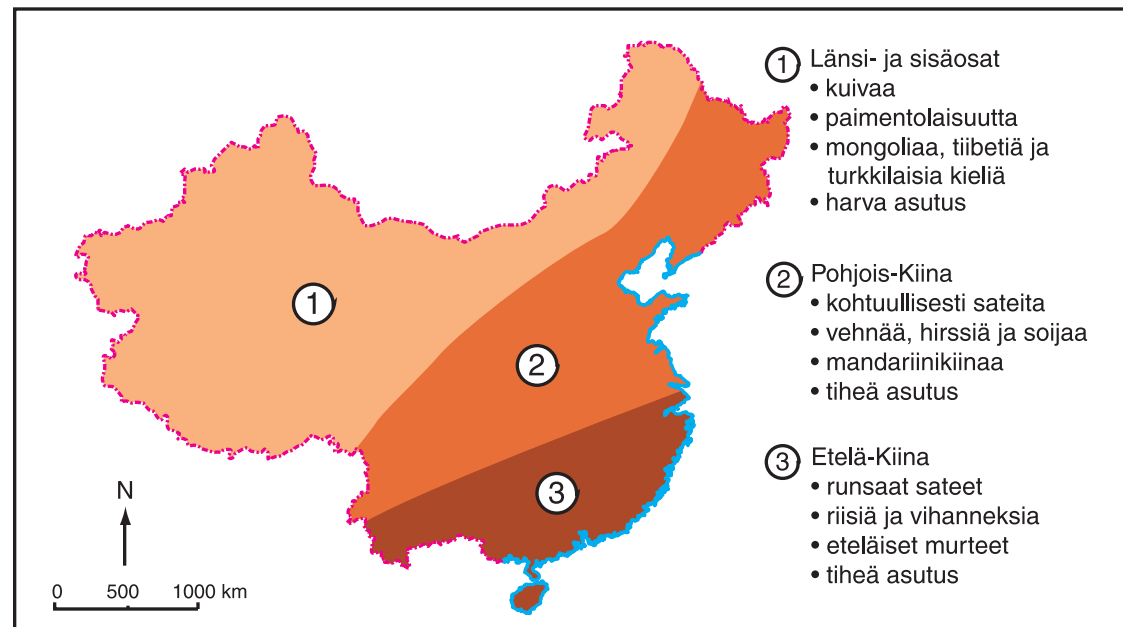
Moneen eri tekijään perustuva osa-aluejako voidaan tehdä seuraavasti:

1. Rajataan ensin eri teemoja kuvaavista kartoista osa-alueita.
2. Siirretään karttojen osa-alueajat piirto-ohjelmaan, läpinäkyvälle paperille tai piirtoheitinkalvolle. Tehdään kukin rajausta omalla värillään. Jos kartat ovat eri mittakaavassa tai eri projektioissa, kopioidaan rajat silmämääräisesti tyhjälle karttapohjalle.
3. Etsitään yhdistetyltä kartalta kohtia, joissa useampi rajausta osuu päällekkäin.



4. Laaditaan yhdistetty osa-aluekartta. Pyritään siihen, että osa-alueita ei tulisi kovin monta. Tavoitteena on pelkistetty kartta.
5. Annetaan osa-alueille kuvaavat maantieteelliset nimet, kuten eteläinen vuoristoalue tai rannikon suurkaupunkivyöhyke.
6. Laaditaan kartalle selite.

Kiinan osa-aluejako



Valtiotutkielma

1. Etsi kartoista syy-seuraussuhteita

- a. Valitse kurssilla laatimistasi kartoista kaksi sellaista, joissa näkyy isoja eroja valtion eri osien välillä.
- b. Etsi kartoista säännöllisesti toistuvia yhteyksiä, esimerkiksi ”Siellä, missä sataa vähän, esiintyy aavikoita ja aroja.”
- c. Selitä kartoista löytyviin yhteyksiin liittyviä syy-seuraussuhteita.

2. Tutki alueen maankäyttöä

- a. Laadi yleistetty maankäyttökartta tutkimusalueesta. Lähteenä kannattaa käyttää kartastojen maankäyttökarttoja.
- b. Laadi ympyrädiagrammi tutkimusalueen maankäytöstä.
- c. Kuvaile muutamalla lauseella tutkimusalueen maankäyttöä.

3. Laadi alueen osa-aluekartta

- a. Valitse kurssilla tekemistäsi kartoista muutama sellainen, joissa erottuu selviä osa-alueita, ja tee näiden karttojen perusteella yhdistetty osa-aluejakokartta. Nimeä osa-alueet.
- b. Kirjoita lyhyt selostus, jossa kerrot, miten päädyit osa-aluejakoon. Kirjoita jokaisesta osa-alueesta lyhyt sanallinen kuvaus.

Kuntatutkielma

1. Etsi kartoista syy-seuraussuhteita

- a. Valitse kurssilla laatimistasi kartoista kaksi sellaista, joissa näkyy isoja eroja kunnan eri osien välillä. Usein toisena karttana kannattaa käyttää maastokarttaa.
- b. Etsi kartoista säännöllisesti toistuvia yhteyksiä, esimerkiksi ”Pellot sijaitsevat tasaisilla alueilla.”
- c. Selitä kartoista löytyviin yhteyksiin liittyviä syy-seuraussuhteita.

2. Tutki alueen maankäyttöä

- a. Laadi tutkimusalueesta yleistetty maankäyttökartta. Lähteenä kannattaa käyttää maastokarttoja ja kaavakarttoja.
- b. Laadi ympyrädiagrammi tutkimusalueen maankäytöstä.
- c. Kuvaile muutamalla lauseella tutkimusalueen maankäyttöä.

3. Laadi alueen osa-aluekartta

- a. Valitse kurssilla tekemistäsi kartoista muutama sellainen, joissa erottuu selviä osa-alueita, ja tee näiden karttojen perusteella yhdistetty osa-aluejakokartta. Nimeä osa-alueet.
- b. Kirjoita lyhyt selostus, jossa kerrot, miten päädyit osa-aluejakoon. Kirjoita jokaisesta osa-alueesta lyhyt sanallinen kuvaus.

10 Alueelliset ongelmat ja alueiden kehittäminen

Kertaa
GEOS 2: sivut 13–15,
42–44 ja 108–150
GEOS 3: sivut 140–150



São Paulo, Brasilia

Alueet voidaan jakaa kehittyneisyyden perusteella ydinalueisiin ja periferioihin

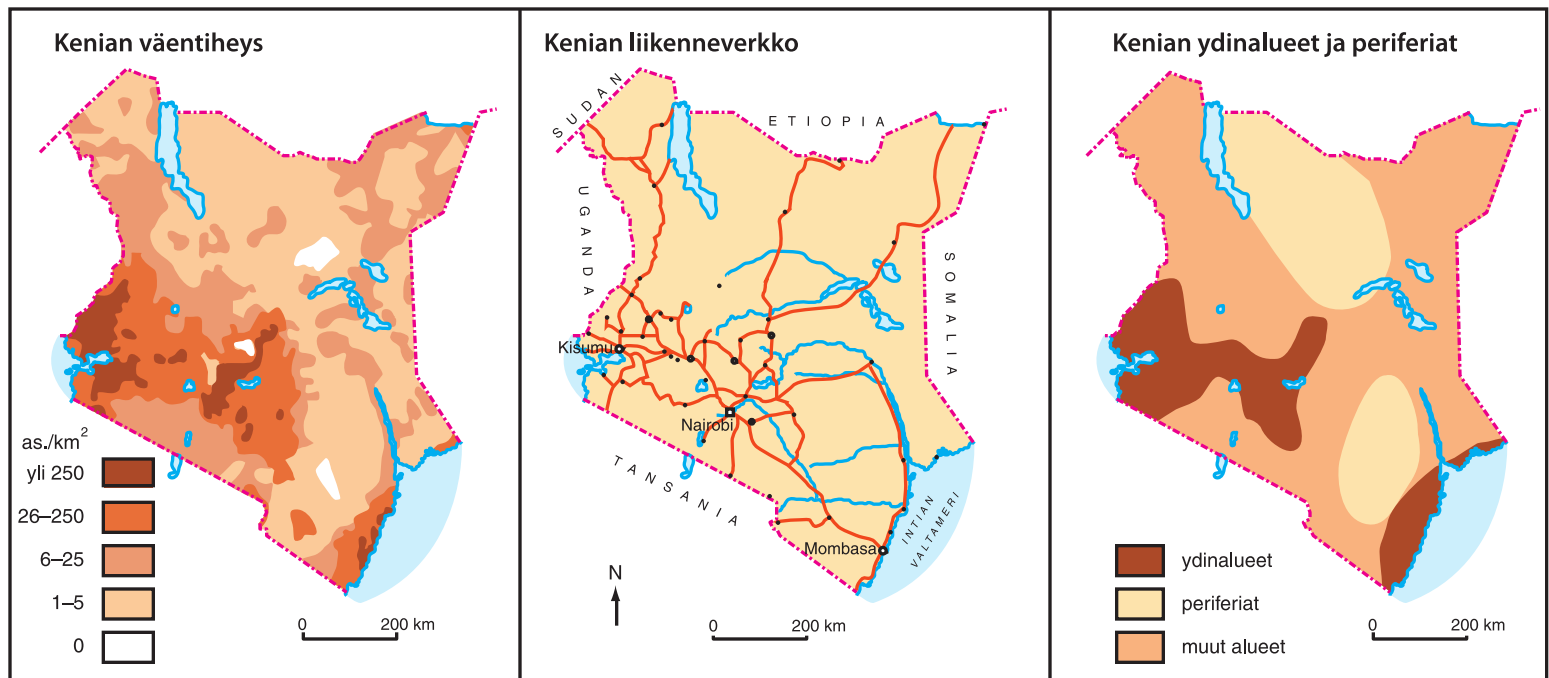
Kaikkien alueiden sisällä on kehittyneisyyseroja. Valtiossa tai kunnassa on yleensä yksi tai useampi toiminnallisesti keskeinen **ydinalue**, jossa on tiheä asutus, monipuolinen elinkeinorakenne ja paljon palveluita. **Reuna-alueet** eli **periferiat** taas ovat kaukaisen sijaintinsa tai muiden epäsuotuisten tekijöiden takia harvemmin asuttuja ja taloudellisesti vähemmän kehittyneitä kuin ydinalueet. Jako ydinalueisiin ja periferioihin on liukuva, ja niiden väliin jää alueita, jotka eivät kuulu kumpaankaan.

Kartoilla ydinalueet erottuvat tiheässä sijaitsevina kaupunkina tai taajamina. Myös liikenne-

verkko on ydinalueilla tiheämpi kuin periferiasa. Teemakartoista ydinalueiden ja periferioiden rajauksessa käyttökelpoisimpia ovat väentihyyttä kuvaavat kartat.

Valtioiden kehittyneisyyttä voidaan mitata monilla eri mittareilla. Bruttokansantuote kertoo alueella tuotettujen tuotteiden ja palveluiden rahallisen arvon. Inhimillisen kehityksen indeksi eli HDI taas kuvaa elämisen laatua. Siinä yhdistyvät elinajanodote, lukutaitoisten määrä, koulutustaso ja väestön ostovoima. Ekologinen jalanjälki kuvaa vaurauden kääntöpuolta, eli sitä, kuinka paljon

Ydinalueiden ja periferioiden rajaaminen



Ydinalueilla on suuri väentiheys ja niiden liikenneverkko on tiheä.

alueella kulutetaan luonnonvaroja. Kuntatasolla helpoimmin saatavilla olevia ja vertailukelpoisia tietoja ovat kunnan verotulot asukasta kohti laskettuna, työttömyysprosentti, huoltosuhde, väestön koulutustaso ja elinkeinorakenne.

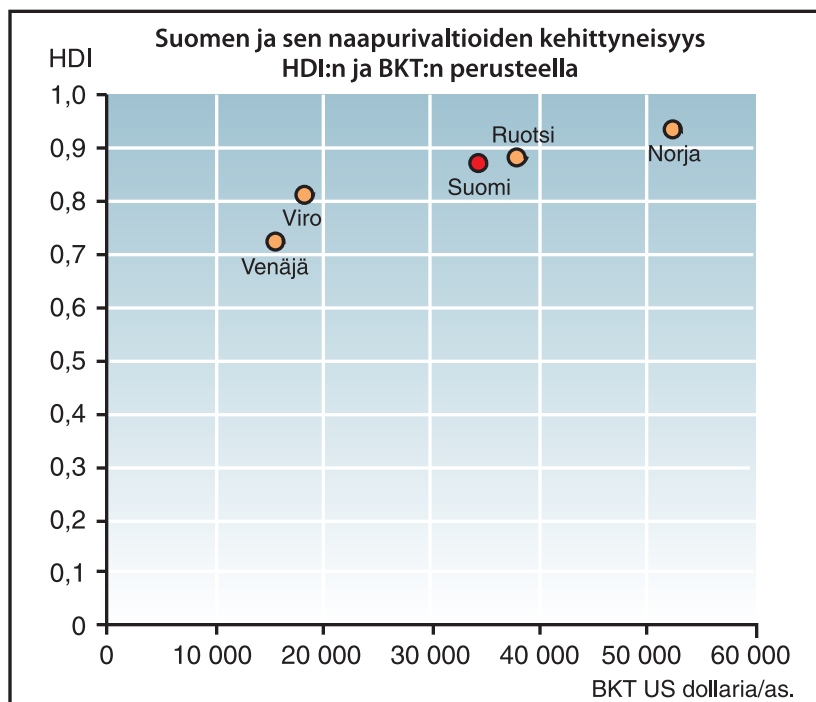
Alueiden kehittämisessä on tärkeää ottaa huomioon asukkaiden mielipide

Monissa kunnissa asukkaat voivat ottaa kantaa alueiden kehittämiseen esimerkiksi sähköiseen kyselyyn vastaamalla. Kantaa otetaan myös yleisönsastoissa ja verkon kommentointipalstoilla.

Tutkimusalueen imagoa koskevia mielikuvia tutkitaan haastatteluiden tai kyselyjen avulla. Vastaajia pyydetään esimerkiksi luettelemaan asioita ja ominaisuuksia, joita he liittävät tutkittavana olevaan alueeseen. Jos vastaajia on paljon, tulokset kannattaa esittää diagrammeina.

Jos tutkimusalueena on kunta, sen nykyisistä ja tulevista haasteista sekä tulevaisuudensuunnitelmista saadaan tietoa myös haastattelemalla esimerkiksi johtavassa asemassa olevia henkilöitä.

Kahden ominaisuuden vertailu diagrammin avulla

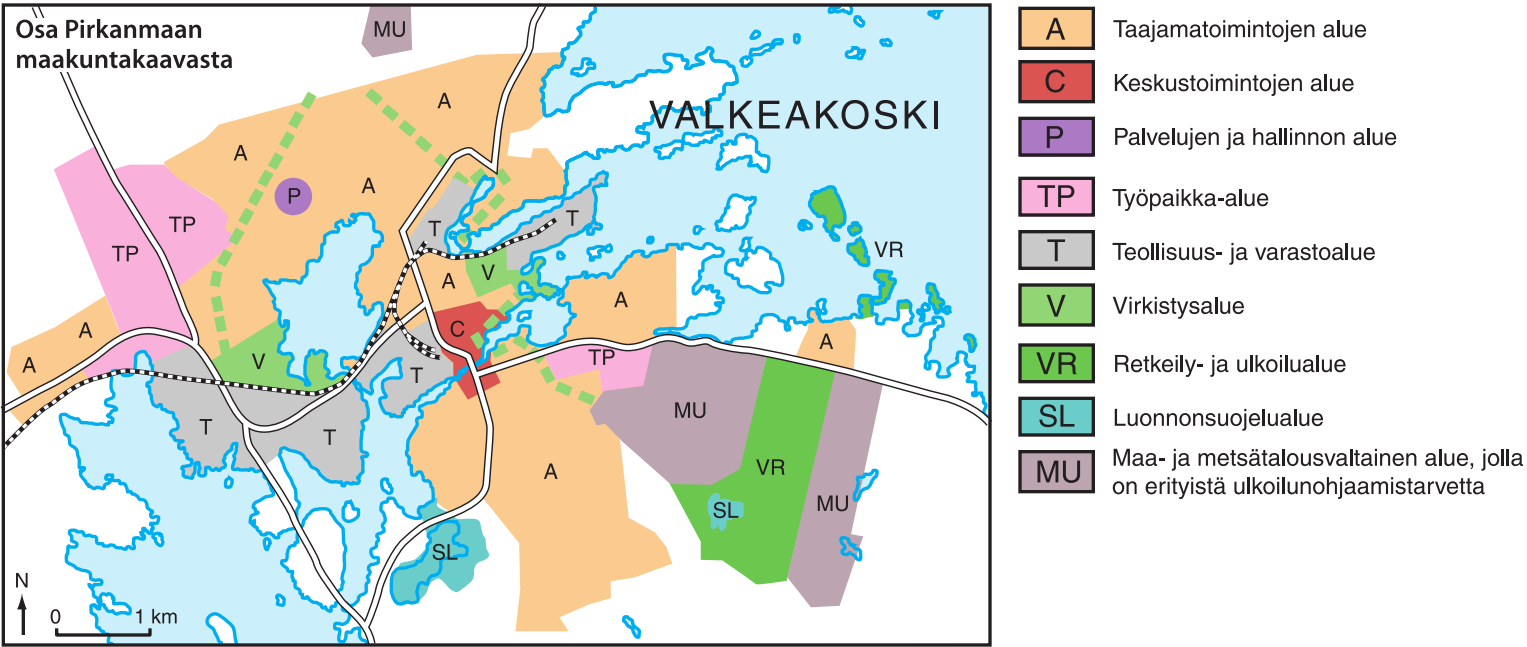


Valtioiden kehittyneisyyttä mitataan esimerkiksi bruttokansantuotteella ja inhimillisen kehityksen indeksillä (HDI). Tässä Suomea on verrattu naapurivaltioihin.

Kaavat kertovat nykyisestä ja tulevasta maankäytöstä

Kaavoitus on julkisen hallinnon tekemää maankäytön suunnittelua. Suomessa kaavoja laativat kunnat ja maakuntaliitot. **Maakuntakaava** ohjaa kunnat ja maakuntaliitot. **Maakuntakaava** ohjaa kunnat ja maakuntaliitot. **Maakuntakaava** ohjaa kunnat ja maakuntaliitot. **Maakuntakaava** ohjaa kunnat ja maakuntaliitot.

Kaavakartta



Kuntatutkielmien lähteenä kannattaa yleensä käyttää maakuntakaavaa, koska se tarjoaa riittävän yleistetyn kuvan koko kunnan nykyisestä ja tulevasta maankäytöstä. Yleiskaavasta voi halutessaan tutkia tarkemmin taajama-alueiden maankäyttöä.

suojelua. **Yleiskaava** ohjaa yleispiirteisesti maankäytön ja erilaisten toimintojen sijoittumista yhden kunnan sisällä. **Asemakaava** määrittää tietyn alueen rakentamista hyvinkin yksityiskohtaisesti.

Kaavoituksella pyritään varautumaan tulevaisuuden tarpeisiin ja haasteisiin. Siksi kaavoista saadaan tietoa siitä, millaisia muutoksia alueella on tulevaisuudessa odotettavissa.

Viranomaiset ja järjestöt tuottavat tietoa ympäristön tilasta

Valtiotasoista tietoa ympäristön tilasta löytyy internetistä monesta eri lähteestä. Valtiotilastojen avulla voidaan ensin laatia luettelo valtion liittyvistä ympäristöongelmista. Sen jälkeen etsitään uudella haulla tarkempaa tietoa näistä ongelmista ja tutustutaan niitä kuvaaviin karttoihin. Taustatietoa löytyy myös GEOS 3 -kirjasta, jossa on käsitelty monia ympäristöön liittyviä riskejä.

Suomessa kunnat sekä ELY-keskukset eli elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset keräävät tietoa ympäristön tilasta. Osa kunnista on laittanut ympäristötilastoja ja -karttoja internetiin.

Useimmissa valtioissa on kahdenlaisia suojel-

tuja alueita. Osa alueista on rauhoitettu kokonaan muilta kuin tutkijoilta. Kansallispuistot taas ovat yleisölle avoimia. Ne ovat usein merkittäviä turistikohhteita, ja siksi niistä on tarjolla paljon tietoa.

Loppuyhteenvedossa arvioidaan alueen kehitystä ja tulevaisuutta

Tutkielman lopussa tarkastellaan vielä kerran aluetta kokonaisuutena. Kurssin aikana kerätyn ja tuotetun aineiston perusteella nostetaan esiin alueen keskeisiä ominaisuuksia nyt ja tulevaisuudessa. Tulevaisuudennäkymiä voidaan arvioida esimerkiksi **SWOT-analyysillä**. Se on menetelmä, jossa kirjataan näkyviin alueen vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhkat (threats). SWOT-analyysin tulosten perusteella laaditaan alueelle **kehittämissuunnitelma**, jossa etsitään konkreettisia keinoja, joilla vahvuuksia voitaisiin edelleen kehittää ja mahdollisuuksia hyödyntää. Vastaavasti pohditaan, miten heikkouksista päästäisiin eroon ja uhkia voitaisiin torjua.

Strengths	Weaknesses
Opportunities	Threats

SWOT-analyysillä selvitetään alueen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhkat.

Valtiotutkielma

1. Määritä tutkimusalueen ydinalueet ja periferiat

- Rajaa kartalle tutkimusalueen ydinalueet ja periferiat. Perustelee, miksi toiset alueet ovat ydinalueita ja toiset periferioita.
- Sijoita valtio maanosassaan tai maailmanlaajuisesti tarkasteltuna ydinalue-periferia-akselille.

2. Tutustu alueen kehittyneisyyteen

Tee taulukko tutkimusvaltion kehittyneisyyttä kuvaavista tunnusluvuista ja arvioi niiden perusteella valtion kehittyneisyyttä muihin valtioihin verrattuna.

3. Etsi tietoa alueen ympäristöasioista

- Kuvaile tutkimusalueen merkittävimpiä ympäristöongelmia. Kerro, mitä on tehty ympäristöongelmien ratkaisemiseksi.
- Kerro alueen merkittävistä suojelualueista ja kansallispuistoista sekä niiden edustamista luontotyypeistä.

4. Laadi alueelle kehittämissuunnitelma

- Selvitä, millaisia mielikuvia ihmisillä on tutkimusalueesta.
- Tee tutkimusalueettasi koskeva SWOT-analyysi. Käy läpi kaikki kirjan luvut ja valitse alueen kannalta merkittävimmät asiat.
- Pohdi tutkimusalueen tulevaisuutta 10 tai 15 vuoden kuluttua.
- Laadi alueelle kehittämissuunnitelma. Perustelee ehdotuksesi.

Kuntatutkielma

1. Määritä tutkimusalueen ydinalueet ja periferiat

- Rajaa kartalle tutkimusalueen ydinalueet ja periferiat. Perustelee, miksi toiset alueet ovat ydinalueita ja toiset periferioita.
- Selvitä, kuuluuko kunta maakunnassaan ja valtakunnallisesti ydinalueisiin vai periferiaan.
- Selvitä, minkä keskuksen vaikutusalueeseen kunta kuuluu.

2. Tutustu alueen kehittyneisyyteen

Tee taulukko tutkimuskunnan taloudellista tilannetta kuvaavista tunnusluvuista ja vertaile niitä muiden kuntien lukuihin.

3. Etsi tietoa alueen ympäristöasioista

- Kuvaile tutkimusalueen merkittävimpiä ympäristöongelmia. Kerro, mitä kunnassa on tehty ympäristöongelmien ratkaisemiseksi.
- Kerro kunnan alueella olevista suojelualueista ja kansallispuistoista sekä niiden edustamista luontotyypeistä.

4. Tutustu tutkimusalueen kaavoitukseen

- Selvitä, mitä kunnan alueita yleiskaavoitus kattaa.
- Kerro kunnassa vireillä olevista kaavoitushankkeista.

5. Laadi alueelle kehittämissuunnitelma

- Selvitä, millaisia mielikuvia ihmisillä on tutkimusalueesta.
- Kerro kuntaa koskevista menneistä ja tulevista kuntaliitoksista ja niiden vaikutuksista.
- Tee tutkimusaluetta koskeva SWOT-analyysi. Käy läpi kaikki kirjan luvut ja valitse alueen kannalta merkittävimmät asiat.
- Pohdi tutkimusalueen tulevaisuutta 10 tai 15 vuoden kuluttua.
- Laadi alueelle kehittämissuunnitelma. Perustelee ehdotuksesi.

Käsitteet

absoluuttinen korkeus

(*absolute altitude*)

Korkeus, joka on mitattu merenpinnan tasosta. 27

absoluuttinen sijainti

(*absolute location*)

Sijainti, joka ilmaistaan tarkasti maapallon asteverkkoon perustuvien koordinaattien avulla. 7

alanko

(*lowland area*)

Maanpinnan alue, jonka korkeus merenpinnan tasosta mitattuna on nolasta 200 metriin. 27

alue

(*region*)

Maanpinnan osa, joka eroaa luonnon tai ihmisen toiminnan perusteella ympäristöstään. 8

aluetutkielma

(*course work on a region*)

GE4-kurssilla tehtävä tutkielma, jossa selvitetään muun muassa tarkasteltavan alueen luonnon- ja kulttuurimaantieteellisiä ominaisuuksia. 6

aluetutkimus

(*regional study*)

Maantieteessä tehtävä tutkimus, jossa selvitetään muun muassa tutkitavan alueen luonnon- ja kulttuuri- maantieteellisiä ominaisuuksia. 6

asemakaava

(*city plan, town plan*)

Yksityiskohtainen suunnitelma, jolla ohjataan tiheästi rakennettujen alueiden maankäyttöä ja rakentamista kunnan alueella. 50

aurinkosynkroninen satelliitti

(*sun-synchronous satellite*)

Satelliitti, joka kiertää maapalloa niin, että se voi kuvata koko ajan niitä maa-alueita, jotka ovat Aurinkoon päin eli Maan valoisalla puolella. 18

avoin haastattelu

(*open interview*)

Tutkimusmenetelmä, jossa tutkija kyselee suullisesti tutkittavilta tietoja tutkittavasta asiasta. Avoin haas-

tattelu etenee keskustelun tapaan.

Kysymykset ovat sellaisia, jotka houkuttelevat tutkittavan kertomaan vapaasti kysytystä asiasta. 11

diagrammi

(*diagram*)

Graafinen esitys, joka kuvaa numeerista tietoa esimerkiksi viivojen, pisteiden tai pinta-alojen avulla. 13

fyysinen kartta

(*physical map*)

Kartta, joka kuvaa maanpinnalla havaittavia asioita. Fyysisiä karttoja ovat esimerkiksi pinta-alaltaan pieniä alueita kuvaavat maastokartat ja laajoja alueita kuvaavat maanosakartat. 26

geologia

(*geology*)

Tieteenala, jossa tutkitaan maaperää ja kallioperää. Geologista tietoa tarvitaan esimerkiksi luonnonvarojen etsimisessä ja niiden hyödyntämisessä. 25

geomorfologinen kartta

(*geomorphologic map*)

Kartta, joka kertoo, millä tavalla alueen maanpinnanmuodot ovat syntyneet. 27

geostationaarinen satelliitti

(*geostationary satellite*)

Satelliitti, joka kiertää Maata päiväntasaajan kohdalla samalla nopeudella kuin Maa pyörii. Näin satelliitti on aina saman paikan yllä. 18

GPS

(*Global Positioning System*)

Satelliittipaikannusjärjestelmä, jonka Yhdysvaltain puolustusministeriö on kehittänyt. GPS on otettu myös siviilikäyttöön. 16

haastattelu

(*interview*)

Tutkimusmenetelmä, jossa tutkija kyselee suullisesti tietoja tutkittavasta asiasta. Kysymykset voivat olla etukäteen tarkasti muotoiltuja, tai ne voivat olla sellaisia, jotka houkuttelevat vastaajan kertomaan vapaasti

kysytystä asiasta. Haastattelulla voidaan kerätä tietoa esimerkiksi siitä, mitä tutkittavat tietävät jostain asiasta, mutta sen avulla voidaan selvittää myös heidän asenteitaan tai mielipiteitään. 11

hallinnollinen alue

(*administrative region*)

Alue, joka on rajattu poliittisten päätösten perusteella ja jota tarvitaan julkisen hallinnon toimintaan. Esimerkiksi kunnat, äänestysalueet ja maakunnat ovat hallinnollisia alueita. 8

hallinnollinen osa-aluejako

(*administrative subdivision of a region*)

Alueen jakaminen osiin hallinnollisten rajojen, kuten kunta-, maakunta- tai seutukuntarajojen mukaisesti. 45

homogeeninen alue

(*formal region*)

Alue, joka on tarkasteltavan asian suhteen mahdollisimman samanlainen sen joka osassa. Esimerkiksi maisema-alueet ovat homogeenisiä alueita. 8

ilmakuvaus

(*airborne remote sensing*,

aerial photography)

Lentokoneesta tai helikopterista tehtyä valokuvausta maastosta. 17

ilmastodiagrammi

(*climatograph*)

Diagrammi, joka kuvaa jonkin alueen ilmastoa. Ilmastodiagrammissa kuu-kausien keskilämpötiloja on kuvattu käyrällä ja sademääriä pylväillä. 29

isaritmikartta

(*isoline map, isopleth map*)

Kartta, jossa kuvataan ilmiöitä, jotka muuttuvat alueellisesti vähitellen. Isaritmikartan samanarvonkäyrät eli isaritmit yhdistävät pisteet, joilla on sama havaintoarvo. 26

itäkoordinaatti, x, E, l

(*east coordinate*)

Luku, joka kertoo etäisyyden keski-meridiaanista. 17

janamittakaava

(bar scale)

Mittakaava, jossa kartan pienennys-suhde esitetään janan avulla. Janan yhteyteen on merkitty, kuinka pit-kää matkaa jana vastaa todellisuudessa. 11

johtokäyrä

(major contour line)

Korkeuskäyrä, joka on piirretty kar-talle hieman vahvemmalla viivalla kuin muut korkeuskäyrät, jotta kar-tan esittämien alueiden korkeuserot olisi helppo tulkita. Johtokäyriä voi olla esimerkiksi korkeussuunnassa 20 metrin välein. 26

kaavakartta

(plan)

Kartta, joka kuvaa suunniteltua maankäyttöä. 45

kallioperäkartta

(bedrock map)

Kartta, joka kuvaa alueen kallioperässä esiintyviä kivilajeja. 25

kartogrammi

(cartogram)

Kartta, jonka päälle on sijoitettu ti-lastotietoa diagrammeilla. Esimer-kiksi koropleettikartta ja sen päällä olevat alueeseen liittyvät ympyrädia-grammit. 38

karttasymboli, karttamerkki

(cartographic symbol)

Piste, viiva tai pinta, jonka avulla ku-vataan kartassa esitettyjä asioita. 11

karttataso

(layer, map layer)

Paikkatieto-ohjelmassa kartografis-ten aineistojen tietokannat avautu-vat näytölle karttatasoina. Esimer-kiksi kohteen tiet, rakennukset ja kasvillisuus muodostavat omat kart-tatasonsa. 20

kaukokartoitus

(remote sensing)

Tiedon hankkiminen kohteesta siten, että tallennetaan kohteesta tulevaa sähkömagneettista säteilyä lentoko-neeseen, helikopteriin tai satelliittiin asennetuilla kameroilla tai vastaavil-la laitteilla. 17

kehittämissuunnitelma

(development plan)

Ehdotus toimenpiteistä, joiden avul-la esimerkiksi tiettyä aluetta tulevai-suudessa kehitetään. 50

kenttä

(field)

Taulukkomuotoisessa tietokannassa oleva sarake, joka sisältää saman si-jainti- tai ominaisuustiedon kaikista karttakohteista. Esimerkiksi maail-man valtioiden tietokannassa väkilu-kusarake muodostaa kentän. 18

keskimeridiaani

(central meridian)

Pituuspiiri, johon verrataan koordi-naatistossa olevan pisteen etäisyyttä itä-länsisuunnassa. 17

koordinaatisto

(coordinate reference system)

Asteikolla varustettu ruudukko, jota käytetään esimerkiksi sijainnin mää-rittämiseen. 17

koordinaatti

(coordinate)

Lukuarvo, joka määrittelee pisteen sijainnin valitussa koordinaatistos-sa. 16

korkeuskoordinaatti, z

(z coordinate)

Luku, joka kertoo korkeuden meren-pinnasta. 21

korkeuskäyrä

(contour line, contour)

Viiva, joka yhdistää kartalla pistei-tä, jotka ovat samalla korkeudella merenpinnan tasosta. Korkeuskäy-rät ovat samanarvonkäyriä eli isarit-meja. 26

korologinen matriisi

(chorological matrix)

Kartta, jossa asioita esitetään vakio-kokoisen ruudukon avulla. Korolo-gisia matriiseja tehdään esimerkiksi silloin, kun halutaan selvittää, kuinka monta asukasta asuu kullakin neliö-kilometriruudulla. 9

koropleettikartta

(choropleth map)

Teemakartta, jolla kuvataan suh-de- ja prosenttilukuja jonkin alueja-on pohjalta. Luokiteltu aineisto esi-tetään kartalla eri värisävyillä tai ras-tereilla. 34

kulttuurimaantieteellinen osa-alue

(subregion in human geography)

Alue, joka on rajattu väestöön, talou-teen tai muuhun ihmistoimintaan liittyvien kriteerien perusteella. 45

kysely

(survey)

Tutkimusmenetelmä, jossa tietoja kerätään paperisen tai sähköisen ky-selylomakkeen avulla. Lomakkeessa voi olla kysymyksiä, joissa on annet-tu valmiit vastausvaihtoehdot, sekä kysymyksiä, joihin vastaaja kirjoittaa vastauksensa omin sanoin. 11

laserkeilaus

(laser scanning)

Kaukokartoitusmenetelmä, joka pe-rustuu lentokoneessa olevan kei-laimen lähettämiin laserpulsseihin. Kohteeseen osuessaan ne heijastuvat takaisin vastaanottimeen. Laserpul-sien kulkeman ajan ja GPS-laitteesta saadun sijaintitiedon avulla saadaan kohteesta kolmiulotteista sijaintitie-toa. 18

laskennallinen paikkatietoanalyysi

(computational analysis)

Paikkatietoanalyysi, jossa paikkatie-to-ohjelma käsittelee aineistoja jon-kin laskentamallin mukaan tuottaen uuden aineiston ja kartan. Esimer-kiksi päällekkäisanalyysi ja yhdistä-vyysanalyysi ovat laskennallisia paik-katietoanalyysijä. 21

luonnonmaantieteellinen aluejako

(subdivision of a region based on physical geography)

Alueen jakaminen osiin pinnanmuo-tojen, ilmaston, kasvillisuuden tai muiden luonnonmaantieteellisten kriteerien perusteella. 45

lähde

(reference)

Materiaali, josta tutkimuksessa käy-tetty tieto on peräisin. Lähteet voi-vat olla esimerkiksi kirjoja, artikkelei-ta, internet-sivuja, tilastoja tai kar-toja. 14

lähdeluettelo

(list of references)

Tutkimuksen loppuun sijoitettava aakkosellinen luettelo lähteistä, joi-ta kyseisessä tutkimuksessa on käy-tetty. 14

maakuntakaava

(regional plan)

Maakuntaliiton tekemä kaava, jolla suunnitellaan yleisellä tasolla maa-kunnan alueen maankäyttöä, esimer-kiksi tielinjauksia, vesihuoltoa, mai-seman- ja luonnonsuojelua. 49



maankäyttö

(*land use*)

Alueen käyttäminen tiettyyn tarkoitukseen, esimerkiksi asuin-, liikenne-, teollisuus-, maatalous- tai virkistys-alueeksi. 45

maantieteellinen koordinaatisto

(*geographic coordinate reference system*)

Koordinaattijärjestelmä, jossa sijainti ilmoitetaan maapallon pinnalla leveys- ja pituusasteiden avulla. 16

maaperäkartta

(*soil map*)

Kartta, joka kuvaa alueen maaperässä esiintyviä maalajeja. 25

maastokartta

(*topographic map, terrain map*)

Kartta, joka kuvaa maapallon pintaa eli maastoa: maa- ja vesialueita, pinnanmuotoja, kasvillisuutta ja maastossa näkyviä ihmisen toiminnan tuloksia. 26

metadata

(*metadata*)

Tietoa kuvaileva taustatieto. Metadataa ovat esimerkiksi tiedon lähteisiin, keräystapaan ja ajankohtaan liittyvät tiedot. 18

mittakaava

(*scale*)

Suhdeluku tai jana, joka kertoo kartalla esitetyn ja sitä vastaavan todellisen kohteen mittojen välisen suhteen. Mittakaava esitetään janamittakaavana tai numeroilla suhdemittakaavana. 11

navigaattori

(*navigator*)

Paikantamiseen eli sijainnin määrittämiseen käytettävä laite, joka toimii satelliittipaikannusjärjestelmän ja sähköisten karttojen avulla. Sitä käytetään esimerkiksi silloin, kun halutaan löytää reitti jonnekin pelkän osoitteen avulla. 22

ominaisuustieto

(*attribute data*)

Tieto, joka kertoo, mikä tai millainen kuvattava kohde on. Ominaisuustiedon käsitettä käytetään paikkatietojen yhteydessä. 17

ortokuva

(*orthophotograph*)

Ilmakuvasta laskennallisesti tehty

mittatarkka kuva maastosta. Siinä jokainen piste on kuvattu suoraan ylhäältä päin. Ortoilmakuvasta voidaan laskea tarkasti etäisyyksiä ja pinta-aloja. 18

osa-alue

(*subregion*)

Tiettyjen kriteerien perusteella rajattu osa jostakin suuremmasta alueesta. 45

paikannin

(*locator*)

Laite, joka selvittää sijaintinsa Maan pinnalla satelliiteilta saamiensa tietojen perusteella. 16

paikkatieto

(*geographic information, geospatial information, geoinformation*)

Tietoa kohteesta, jonka sijainti Maan pinnalla tunnetaan. Paikkatieto on yhdistelmä sijaintitiedosta ja ominaisuustiedosta. 16

paikkatietoaineisto

(*geographic dataset, spatial dataset*)

Tietokokonaisuus, joka koostuu paikkatiedoista. Aineisto voi olla kartografista tai taulukkomuotoista. 18

paikkatietoanalyysi

(*spatial analysis*)

Paikkatiedon käyttötapa, jossa eri tietokannoista saatuja tietoja yhdistelemällä tuotetaan uutta tietoa. 21

paikkatietojärjestelmä, GIS

(*geographic information system*)

Järjestelmä, jonka avulla voidaan tuottaa, tallentaa, hallita, analysoida ja esittää paikkatietoa. Se koostuu laitteistoista, ohjelmistoista, paikkatietoaineistosta ja käyttäjistä. 20

paikkatietokysely

(*query*)

Paikkatiedon käyttötapa, jossa aineistosta etsitään tietyin kriteerein määriteltäviä kohteita. 21

paikkatieto-ohjelma

(*GIS program*)

Tietokoneohjelma, jonka avulla voi tallentaa, käsitellä, analysoida ja havainnollistaa paikkatietoa. 20

periferia

(*periphery*)

Reuna-alue, syrjäseutu. Alue, joka sijaintinsa tai muiden epäsuotuisten tekijöiden vuoksi on kehittynyt hietaasti verrattuna keskuksiin. 48

pienimittakaavainen kartta

(*small scale map*)

Kartta, jossa alue kuvataan pienessä koossa. Pienimittakaavaisessa kartassa voidaan kuvata suuri alue yleispiirteisesti. Esimerkiksi kartta, jossa mittakaava on 1 : 1 000 000, on pienimittakaavainen. 11

pikseli

(*pixel*)

Säännöllinen ja tasasuuruinen ruutu tai muu kuvio, joista digitaalinen kuva-aineisto koostuu. Paikkatietoaineistossa pikseli kuvaa tiettyä, tasasuuruista aluetta maastossa. 19

pistekartta

(*dot-distribution map*)

Teemakartta, jolla kuvataan ilmiöiden sijaintia, esiintymistiheyttä tai määrää pistesymbolein. 33

pohjoiskoordinaatti, y, N, P

(*north coordinate*)

Luku, joka kertoo etäisyyden päiväntasaajasta. 17

profili

(*profile*)

Poikkileikkaus pinnanmuodoista. Siitä nähdään alueen korkokuva, esimerkiksi korkeimmat ja matalimmat alueet. 27

puskurianalyysi, etäisyysanalyysi

(*buffer analysis*)

Laskennallinen paikkatietoanalyysi, jossa karttakohteen ympärille tehdään vyöhyke ja tutkitaan sen ominaisuuksia. 22

pylväsdiagrammi

(*bar graph, column graph*)

Graafinen esitys, jossa esitettäviä määriä kuvataan pylväiden pituudella tai korkeudella. Pylväät voivat olla joko pystyasentoisia (column) tai vaaka-asennossa olevia palkkeja (bar). 13

päällekkäisanalyysi

(*overlay analysis*)

Laskennallinen paikkatietoanalyysi, jossa eri karttatasoja asetetaan päällekkäin ja tarkastellaan niiden yhdistettyjä ominaisuuksia. 22

rasteriaineisto

(*raster data model*)

Paikkatietoaineisto, joka koostuu pikseleistä. Esimerkiksi ilma- ja satelliittikuvat ovat rasteriaineistoa. 19

relaatiotietokanta

(relational database)

Kokonaisuus, joka muodostuu eri tietokannoista, joilla on jokin yhteinen kenttä. Yhteinen kenttä, esimerkiksi kuntanimet, mahdollistaa muuten erillisten tietokantojen yhdistämisen. 18

resoluutio

(resolution)

Kuvan erottelukyky. Paikkatietoaineistossa resoluutio kuvaa yhden pikselin alan tarkkuutta. Esimerkiksi jos pikselikoko on 1 m x 1 m, resoluutio on 1 m. 20

reuna-alue, ks. *periferia*. 48

samanarvonkäyrä

(isoline, *isarithm*)

Viiva, joka yhdistää kartalla paikat, joilla on sama arvo. Esimerkiksi isobaari on sellaisia paikkoja yhdistävä viiva, joilla on sama ilmanpaine tietynä ajankohtana. 26

satelliittikuva

(satellite image)

Satelliitin ottama kuva, joka perustuu Maan pinnasta heijastuvaan säteilyyn. 18

sijaintitieto

(location data)

Tieto, joka kertoo, missä jokin kohde sijaitsee. Sijaintitieto ilmaistaan esimerkiksi maantieteellisten koordinaattien tai osoitteen avulla. Sijaintitieto voi olla myös paikan tai alueen nimi. 16

strukturoidu haastattelu

(structured interview)

Tutkimusmenetelmä, jossa tutkija kyselee suullisesti tutkittavilta tietoja tutkittavasta asiasta. Strukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat etukäteen tarkasti muotoiltuja ja ne esitetään kaikille haastateltaville samassa järjestyksessä. 11

suhdelukumittakaava

(ratio scale)

Mittakaava, jossa kartan pienennys-suhde esitetään suhdeluvun avulla. Esimerkiksi 1 : 20 000 tarkoittaa, että 1 senttimetri kartalla vastaa 20 000 senttimetriä (200 metriä) luonnossa. 11

suhteellinen korkeus

(relative altitude difference)

Maanpinnan korkeusero kahden havaintopisteen välillä. 27

suhteellinen sijainti

(relative location)

Kohteen sijainti, joka määritellään suhteessa johonkin toiseen kohteeseen. ”Lappeenranta sijaitsee lähellä Venäjän rajaa” on esimerkki suhteellisen sijainnin ilmaisemisesta. 7

suurimittakaavainen kartta

(large scale map)

Kartta, jossa alue kuvataan suuressa koossa. Suurimittakaavaisessa kartassa näkyy paljon yksityiskohtia. Esimerkiksi kartta, jonka mittakaava on 1 : 25 000, on suurimittakaavainen. Toisinaan suuri- ja pienimittakaavaisten karttojen raja-arvona pidetään suhdetta 1 : 50 000. 11

SWOT-analyysi

(SWOT analysis)

Menetelmä, jota käytetään apuna esimerkiksi jonkin alueen vahvuuksien (strengths), heikkouksien (weaknesses), mahdollisuuksien (opportunities) ja uhkien (threats) selvittämisessä. 50

symboli

(symbol)

Tunnusmerkki tai -kuva, joka yhdistyy erilaisiin asioihin tai käsitteisiin. 36

symbolikartta

(symbol map)

Kartta, jossa kohteita kuvataan symboleilla, esimerkiksi palloilla tai tähdillä. 36

syy-seuraussuhde

(causal connection)

Ilmiöiden tai tapahtumien välinen suhde, jossa toinen ilmiö tai tapahtuma (syy) saa aikaan toisen ilmiön tai tapahtuman (seuraus). 44

syvänkö

(area below sea level)

Maanpinnan alueet, joiden korkeus on merenpinnan tason alapuolella. 27

tasokoordinaatisto

(plane coordinate system)

Kaksiulotteiseen tasoon muodostettu, yleensä suorakulmainen koordinaatisto. 16

teemakartta

(thematic map)

Kartta, joka havainnollistaa jonkin asian tai ilmiön esiintymistä alueella, esimerkiksi väentiheys- tai kasvilisuuskartta. 25

tietokanta

(database)

Kokonaisuus, joka muodostuu esimerkiksi paikkatietokohteiden sijainti- ja ominaisuustiedoista. Sijaintitiedot esitetään kartografisessa tietokannassa ja ominaisuustiedot taulukkomuotoisessa tietokannassa. 18

tietue

(record)

Yhtä karttakohdetta kuvaavat tiedot. Taulukkomuotoisessa tietokannassa yksi rivi on tietue. Esimerkiksi kaikki tiettyä valtiota koskevat tiedot muodostavat tietueen. 19

tilasto

(statistics)

Taulukko tai kuvio, joka esittää numerotietoja ajan tai aluejaon mukaan tai laadullisesti ryhmitettyinä eri luokkiin. Tilasto perustuu todellisuutta koskeviin havaintoihin. 37

toiminnallinen alue

(functional region)

Alue, jonka muodostaa keskus ja sitä ympäröivä alue, joka on vuorovai-
kutuksessa keskuksen kanssa. Työs-
säkäyntialueet ja nodaalialueet ovat
esimerkkejä kulttuurimaantieteel-
lisistä toiminnallisista alueista. Va-
luma-alue on puolestaan luonnon-
maantieteellinen toiminnallinen
alue. 8

topografinen kartta

(topographic map)

Kartta, joka esittää alueen korkeus-
erot ja sen, kuinka korkea alue on
merenpinnan tasoon verrattuna. 26

topologia, topologiatieto

(topology)

Tieto, joka kuvaa paikkatietokohteiden välisiä sijaintisuhteita, esimerkiksi alueiden rajanaapuruutta tai teiden risteävyyttä. 16

valuma-alue

(drainage basin)

Vesistön ympärillä oleva maa-alue, jolta pintavedet valuvat vesistöön. 24

vedenjakaja-alue

(watershed, drainage divide)

Alue, jonne satanut vesi virtaa eri suuntiin ja eri vesistöalueille. 24

vektoriaineisto

(vector data model)

Paikkatietoaineisto, jossa kohteet kuvataan pisteinä, viivoina tai alueina niin, että kohteilla on tarkka koordi-

naatein määritelty sijainti mittakavasta riippumatta. 20

viite

(*reference*)

Merkintätapa, jolla tutkimuksessa ilmaistaan se, mistä tieto on peräisin. Viitteet merkitään usein suluisiin kohtiin tekstiä, jossa kyseistä tietolähdettä on käytetty. 14

viivadiagrammi

(*line graph*)

Graafinen esitys, jossa esitettävää asiaa kuvataan viivalla. Lämpötiladiagrammi on esimerkki viivadiagrammista. 13

virtauskartta

(*flow line map*)

Teemakartta, jolla kuvataan virtausten, kuten liikenteen tai muuttoliikkeen, suuntia ja määriä. 42

visuaalinen analyysi

(*visual analysis*)

Paikkatietoanalyysi, jossa ihminen tulkitsee tietokoneen tekemiä karttoja ja tekee niiden perusteella johtopäätöksiä. Myös kuvien tulkitseminen on visuaalista analyysiä. 21

väestöpyramidi

(*population pyramid*)

Graafinen esitys, joka kuvaa alueen väestön ikä- ja sukupuolirakennetta. 32

ydinalue

(*core area*)

Valtion, maanosan tai muun alueen toiminnallisesti keskeinen osa, jossa on useimmiten tiheä asutus, monipuolinen elinkeinorakenne ja runsaasti palveluja. 48

yhdistävyysanalyysi

(*connectivity analysis, network analysis*)

Laskennallinen paikkatietoanalyysi, jossa lasketaan ominaisuustiedoista aineiston sisäisiä arvoja. Esimerkiksi lasketaan yhteen eri tieosuuksien matka-aikoja ja valitaan eri vaihtoehdoista lyhin tai nopein reitti. 22

yhdistävyyskartta

(*connectivity map*)

Teemakartta, jolla kuvataan paikkojen välisiä yhteyksiä viivasymboleilla. 40

yleiskaava

(*master plan*)

Suunnitelma, jolla ohjataan maankäytön suunnittelua yleisellä tasolla kunnan alueella. 50

ylänkö

(*highlands*)

Maanpinnan alueet, jotka ovat korkeammalla kuin 200 metriä merenpinnan tasosta lukien. 27

ympyrädiagrammi

(*pie chart*)

Diagrammityyppi, jossa ympyrä jaetaan sektoreihin osoittamaan kunkin luokan osuutta kokonaisuudesta eli suhteellista määrää. 13, 33

SUOMI



MAAILMA





MAAILMAN VALTIOT

Robinsonin projektio



Valokuvien oikeudet

Kannen kuva: Corbis/Belgium/Amsterdam/Jutta Klee

Alloverpress/Alamy/Montgomery Martin: s. 16

Alloverpress/Alamy/Krystyna Szulecka: s. 29

Alloverpress/Alamy/Dave Jepson: s. 40

Corbis/Belgium/Amsterdam/Galen Rowell: s. 5, 24

Corbis/Belgium/Amsterdam/Cameron Davidson: s. 6

Corbis/Belgium/Amsterdam/Floris Leeuwenberg: s. 32

Fontus Oy:n rakentama Virtuaali-Helsinki: s. 22 ylh. oik.

Anita Kokkila: s. 22 ylh. vas., 36

Sirpa Lappalainen: s. 22 kesk. vas.

Lentokuva Vallas: s. 44

Maanmittauslaitos: s. 21

MVphotos/Tuca Vieira: s. 48

Mari Sorvali: s. 10

Suomen Kuvapalvelu/Science Photo Library/NASA: s. 19